Modulhandbuch
Bachelor Technisches Design

Fakultät Maschinenbau und Mechatronik

Prüfungsordnung 01.10.2024

Stand: Mo. 17.03.2025 07:53

..... 1
..... 1
- *TD-01 Mathematik 1 .....5*
- *TD-02 Naturwissenschaften in der Gestaltung 7*
  - TD1102 Angewandte Physik 9
  - TD1103 Chemie..... 9
- *TD-03 Statik in der Gestaltung 11*
- *TD-04 Konstruktion und Nachhaltigkeit.....13*
  - TD1105 Konstruktion 14
  - TD1106 Nachhaltigkeit..... 16
- *TD-05 Entwurfsprojekt 1 .....18*
  - TD1107 Entwurfsprojekt 1 20
  - TD1108 Design Dialogues 1: Darstellungstechniken 21
- *TD-06 Physikalisches Praktikum 23*
- *TD-07 Mathematik 2 .....25*
- *TD-08 Festigkeitslehre 27*
- *TD-09 Gestaltungswerkzeuge.....29*
  - TD2104 CAD 2 und Rendering 32
  - TD2105 Darstellende Geometrie 33
  - TD2105 Übungen zu Darstellende Geometrie (WZF) 34
  - TD2106 Design Dialogues 2: Modellbau und Ergonomie..... 34
- *TD-10 Entwurfsprojekt 2 .....36*
- *TD-11 Designentwicklung.....39*
  - TD2108 Designgeschichte und Semantik 42
  - TD2109 Human Centered Design 43
- *TD-12 Kinematik und Kinetik.....45*
- *TD-13 Informatik Grundlagen 47*
  - TD3102 Informatik 49
  - TD3103 Rechnerpraktikum 49
- *TD-14 Maschinenelemente 50*

- *TD-15 Designsprache 53*
  - TD3105 CAD 3 und Freiformmodulierung 55
  - TD3106 Design Dialogues 3: Details und Wahrnehmung 55
- *TD-16 Entwurfsprojekt 3 ..... 57*
- *TD-17 Werkstofftechnik 1 ..... 61*
  - TD4101 Werkstofftechnik 62
  - TD4102 Alternative Werkstoffe 63
- *TD-18 Entwurfsprojekt 4 ..... 65*
- *TD-19 Fertigungstechniken 69*
  - TD4104 Fertigungstechnik 70
  - TD4105 Rapid Prototyping 72
- *TD-20 Entwurfsprozesse 74*
  - TD4106 Konstruktionsmethodik 75
  - TD4107 Design Dialogues 4: Designprozesse 76
- *TD-21 Energie- und Elektrotechnik 78*
  - TD5101 Technische Energielehre 79
  - TD5102 Elektrotechnik 80
- *TD-22 Funktionales Design 82*
  - TD5103 Bionik 84
  - TD5104 Design Dialogues 5: Kinetik im Design 85
- *TD-23 Werkstofftechnik 2 ..... 87*
- *TD-24 Entwurfsprojekt 5 ..... 89*
- *TD-25 Praxismodul 93*
- *TD-26 Industriepraktikum 96*
- *TD-27 3D-Messtechnik / Reverse Engineering 99*
- *TD-28 Design im Unternehmen 102*
  - TD7102 Qualitäts- und Projektmanagement 104
  - TD7103 Design Dialogues 6: Marktorientiertes Design 106
  - TD7104 Corporate Skills Training 108
- *TD-29 Bachelormodul 110*

- **TD7106 Bachelorthesis 111**
- **TD7107 Bachelorseminar 112**

TD-01 MATHEMATIK 1

Modul Nr.	TD-01
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Schulte
Kursnummer und Kursname	TD1101 Mathematik 1
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- die mathematischen Grundbegriffe wie sie in der Kursbeschreibung TD1101 aufgeführt sind, korrekt wiederzugeben,
- die grundlegenden Lösungsmethoden (z.B. Auflösen linearer Gleichungssysteme, Rangbestimmung von Matrizen usw.) auszuführen,
- mathematisch formulierte Texte zu verstehen
- technische Inhalte (z.B. aus den Vorlesungen zur Technischen Mechanik) in mathematisch korrekter Notation zu formulieren,
- den speziellen Anwendungsproblemen geeignete Lösungsverfahren zuzuordnen
- sowie für Anwendungsprobleme mathematische Modelle aufzubauen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul analog zu Studiengang Mechatronik und Maschinenbau (jeweils 1. Semester)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Grundlagen (z.B. Menge der reellen und kompl. Zahlen, Abbildungsbegriff)
- Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten
- Folgen und Reihen (reeller Zahlen)
- Funktionen einer reellen Veränderlichen
- (Ebene) Kurven und ihre mathematische Beschreibung
- Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Bemerkungen zu Funktionen im n-dim. Raum

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

TD-02 NATURWISSENSCHAFTEN IN DER GESTALTUNG

Modul Nr.	TD-02
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD1102 Angewandte Physik TD1103 Chemie
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	9/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fachkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage,

- die Bedeutung der Physik als Grundlage der Ingenieurarbeit zu erkennen.
- mit Formeln, Geräten und Messergebnissen bei der Lösung physikalischer Aufgaben umzugehen,
- grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten zu beschreiben und physikalische Aufgaben mit Hilfe der Formeln zu lösen,
- durch eigene Versuche Messwerte zu ermitteln und diese mit Hilfe von Fehlerrechnung zu analysieren und zu bewerten,
- Versuchsaufbauten im Hinblick auf Fehlervermeidung zu analysieren und zu optimieren sowie
- für Anwendungsprobleme physikalische Modelle zu erstellen und auszuwerten

- den atomaren Aufbau der Materie zu beschreiben und die chemische Bindungsverhältnisse wiederzugeben
- die Eigenschaften von Werkstoffen wie Kunststoffe, Keramiken und Metalle aus dem atomaren Aufbau der Materie zu beschreiben
- chemische Reaktionen zu formulieren und auf praxisrelevante Vorgänge wie z.B. Rosten anzuwenden

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können die erworbenen fachlichen Grundlagen sicher und eigenständig auf verschiedene technische Systeme anwenden, um deren Energieflüsse umfassend zu ermitteln und so die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Energieeinsparung zu evaluieren.

Personale Kompetenz:

Die Studierenden können nach der Teilnahme an der Veranstaltung ihre erworbenen Kenntnisse bei der Lösung formaler Aufgaben und bei realen Experimenten im Praktikum anwenden.

Das vertiefte selbständige Modellieren und Lösen komplexer technischer Fragestellungen fördert die persönliche Kompetenz nachhaltig. Mit der Durchdringung mathematischer Methoden und deren zielgerichtete Anwendung erweitern die Studierenden ihre Fähigkeit zum strukturierten, vernetzten und analytischen Denken.

Soziale Kompetenz:

Zusätzlich sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage, in Kleingruppen naturwissenschaftliche Probleme in der adäquaten Fachsprache zu diskutieren, sich gegenseitig physikalisch-chemische Zusammenhänge zu erklären und gemeinsam eine Lösung des Problems zu erarbeiten und zu bewerten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul kann auch in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Mechtronik verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

siehe Fächer

Empfohlene Literaturliste

siehe Fächer

TD1102 ANGEWANDTE PHYSIK

Inhalt

- Mechanik (Kinematik, Dynamik von Massenpunkten)
- Mechanik starrer und reformierbarer Körper
- Wärmelehre
- Elektrische Phänomene
- Schwingungen und Wellen
- Akustik
- Optik

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Leute U. (2004), Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, 2. Aufl., Hanser, München

Halliday D., Resnick R., Walker J. (2007), Physik. Bachelor-Edition, Wiley-VCH, Weinheim

TD1103 CHEMIE

Inhalt

- Aufbau der Materie: Elementarteilchen, Radioaktivität, Atomaufbau (Schalenmodell, Orbitale), Ableitung des Periodensystems der Elemente
- Chemische Bindung: Kovalente, ionische und metallische Bindung, Halbleiter, Nebenvalenzen (van der Waals-Wechselwirkungen, Wasserstoffbrückenbindungen)
- Chemische Gleichungen: Säure/Base-Reaktionen, Redoxreaktionen
- Chemische Gleichgewichte: Massenwirkungsgesetz, pH-Wert und Säure-/Base-Stärke, Löslichkeitsprodukt, allgemeine Glasgleichung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Forst D., Kolb M., Roßwag H. (1993), Chemie für Ingenieure, 1.Aufl., VDI-Verlag, Düsseldorf

Vinke A.,Marbach G.,Vinke J. (2008), Chemie für Ingenieure, 2. Aufl., Oldenbourg, München

TD-03 STATIK IN DER GESTALTUNG

Modul Nr.	TD-03
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Kursnummer und Kursname	TD1104 Statik
Lehrende	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- mechanische Ersatzsysteme zu interpretieren
- das Schnittprinzip anzuwenden
- die Gleichgewichtsbedingungen aufzustellen und die entstehenden Gleichungssysteme zu lösen,
- die inneren Belastungen (Schnittgrößen) mechanischer Systeme zu berechnen,
- Schwerpunkte zu bestimmen
- den Einfluss der Reibung zu berücksichtigen,
- reale mechanische Systeme zu analysieren, die dazugehörigen Ersatzsysteme aufzustellen, zu untersuchen und zu optimieren

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul kann auch in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Mechtronik Verwendung finden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Schulmathematik (Vektorrechnung, Differential- und Integralrechnung, lineare Gleichungssysteme, Winkelfunktionen, quadratische Gleichungen)

TD-01 Mathematik 1 begleitend zur Vorlesung

Inhalt

- Grundbegriffe
- Kräfte mit gemeinsamem Angriffspunkt
- Allgemeine Kraftsysteme und Gleichgewicht des starren Körpers
- Schwerpunkt
- Lagerreaktionen
- Fachwerke
- Schnittgrößen an Balken, Rahmen, Bogen
- Arbeit
- Haftung und Reibung

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Unterlagen zu Vorlesung und Übung auf iLearn

Empfohlene Literaturliste

Gross D., Hauger W., Schröder, Wall (2019): *Technische Mechanik 1*, 14. Aufl., Springer, Berlin

TD-04 KONSTRUKTION UND NACHHALTIGKEIT

Modul Nr.	TD-04
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Werner
Kursnummer und Kursname	TD1105 Konstruktion TD1106 Nachhaltigkeit
Lehrende	Prof. Sebastian Kölbl
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- Die Studierenden können grundlegende geometrische und räumliche Zusammenhänge erkennen, identifizieren und zeichnerisch umsetzen.
- Darüber hinaus können sie Maschinenbauteile räumlich skizzieren und normgerecht in einer technischen Zeichnung darstellen.
- Die Studierenden können selbstständig die Vor- und Nachteile von Maschinenbauteilen bewerten und abwägen.
- Zudem verstehen Sie die Bedeutung der Tolerierung von Bauteilen (Maß-, Form- und Lagetolerierung).
- Sie können Inkonsistenten bei bestehenden ausgeführten Bauteilen und Zeichnungen erfassen und Verbesserungsvorschläge entwerfen.
- Aufbauend auf dem erarbeiteten Wissen und den Fertigkeiten können sie einfache neue Baugruppen bzw. Bauteile entwickeln und konstruieren.
- Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Konzepte und Definitionen von Nachhaltigkeit.

- Sie lernen Nachhaltigkeit in den Entwicklungsprozess von Produkten methodisch zu integrieren und verstehen verschiedene Ansätze zur Bewertung von Technologien vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

TD-19 Fertigungstechniken

TD-17 Werkstofftechnik 1

TD-29 Bachelormodul

TD-14 Maschinenelemente

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

- Visualisierung

- Design

- Maschinenelemente

- ...

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

siehe Teilmodule

Lehr- und Lernmethoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen, Werkstatt- und Rechnerpraktikum

Medienform: Tafelanschrieb bzw. Visualizer, Präsentationen, Visualisierung über Beamer

Empfohlene Literaturliste

siehe Teilmodule

TD1105 KONSTRUKTION

Inhalt

- Geometrische Grundkonstruktionen und Projektionen
- Normgerechte Bemaßung
- Ausarbeiten der Produktionsunterlagen, Dokumentation
- Schraubverbindungen
- Maß-Toleranzen und Passungen
- Form- und Lagetoleranzen
- Oberflächenbeschaffenheit
- Normzahlen und Normreihen
- Zeichnungssystematik
- Einstieg in CAD

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen, Werkstatt- und Rechnerpraktikum
Medienform: Tafelanschrieb bzw. Visualizer, Präsentationen, Visualisierung über Beamer

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Semesterbegleitende Aufgaben können mit dem Partnerunternehmen vereinbart werden.

Empfohlene Literaturliste

Conrad, K. J. (2023), Grundlagen der Konstruktionslehre: Maschinenbau, Strategien, Menschen, 8. Auflage, Hanser, ISBN 978-3-446-47783-4.
Hoischen, H. (2011), Technisches Zeichnen, 33. Auflage, Cornelsen, Berlin, ISBN 978-3-589-24194-1.
Jorden, W.; Schütte, W. (2020), Form- und Lagetoleranzen: Geometrische Produktspezifikationen (ISO GPS) in Studium und Praxis, 10. Auflage, Hanser, ISBN 978-3-446-46064-5.
Klein, P. (2008), Einführung in die DIN-Normen, 14. Auflage, Teubner Verlag, Stuttgart, 978-3-8351-0009-1.
Kümmerer, R.; Et al. (2021), Konstruktionslehre Maschinenbau, 7. Auflage, Verlag Europa-Lehrmittel, ISBN 978-3-7585-1400-5.

Labisch, S.; Wählisch, G. (2017), Technisches Zeichnen: Eigenständig lernen und effektiv üben, 5. Auflage, Springer Vieweg, ISBN 978-3-8348-0312-2.

TD1106 NACHHALTIGKEIT

Ziele

- Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Konzepte und Definitionen von Nachhaltigkeit sowie deren historischen Ursprung.
- Sie kennen und verstehen verschiedene Ansätze zur Bewertung von Technologien vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit.
- Sie verstehen grundlegende systemische Zusammenhänge und Zielkonflikte der Nachhaltigkeitsdiskussion.
- Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Nachhaltigkeitskonzepte zu bewerten.
- Sie können die gewonnenen Erkenntnisse auf Praxisbeispiele übertragen und eine eigene Lösungskonzeption für ein beispielhaftes Problem mit Nachhaltigkeitsbezug kreieren.
- Sie können das komplexe Thema einem breiten Publikum erklären.
- Sie lernen, Nachhaltigkeit in den Entwicklungsprozess von Produkten methodisch zu integrieren und verscheidene Werkzeuge dabei einzusetzen.
- Sie können eine Verbindung zwischen Konstruktion und definierten Nachhaltigkeitszielen herstellen.
- Sie lernen, welchen Beitrag die Nachhaltigkeit zur Konstruktion leisten kann.

Inhalt

- Nachhaltigkeitskonzepte (u. a. starke vs. schwache Nachhaltigkeit, Drei-Säulen-Modell)
- Operationalisierung von Nachhaltigkeit
- Verständnis von und Umgang mit Komplexität
- Nachhaltigkeitsbewertung von Technik (u. a. Technikfolgenabschätzung, Zukunftsforschung)
- Systeme und Wechselwirkungen (z. B. Klimasystem, Geosysteme, Ökosysteme, soziale Systeme)
- Zielkonflikte der Nachhaltigkeit und methodische Bewertung

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht

Empfohlene Literaturliste

Hauff, V. (1987), Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Herausgegeben von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven.
Meadows D. et al. (1972), Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.
Meadows D. et al. (2007), Grenzen des Wachstums. Das 30-Jahre-Update; Signal zum Kurswechsel. Hirzel, Stuttgart.
Statistisches Bundesamt (aktuell), Nachhaltige Entwicklung in Deutschland, Indikatorenbericht 20XX (jeweils aktuell), Wiesbaden
Vester, F. (2008), Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität, Bericht an den Club of Rome, dtv, 6. Auflage
Alastair Fuad-Luke (2002), Handbuch ökologisches Design; Köln DuMont
Tischner et al (2000), Was ist EocDesign?; Frankfurt am Main
Fresner, Johannes and Bürki, Thomas and Sittel, Henning H. (2009): Ressourceneffizienz in der Produktion: Kosten senken durch Cleaner Production, Düsseldorf, Symposion Publishing, ISBN 978-3-939707-48-6

TD-05 ENTWURFSPROJEKT 1

Modul Nr.	TD-05
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD1107 Entwurfsprojekt 1 TD1108 Design Dialogues 1: Darstellungstechniken
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	1
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden

- verstehen die Begriffe Entwerfen und Design als Handlung und lernen sie in ihren beruflichen Facetten und Anforderungen kennen
- verstehen anhand eines niederkomplexeren Entwurfes alle Phasen eines Entwurfsprozesses und erhalten einen Überblick über die benötigten Fähigkeiten und Anforderungen einer gestaltenden Person
- verstehen es Briefings zu lesen und durch exaktes Nachfragen Sachverhalte, Rahmenbedingungen und Kontexte zu klären
- entwickeln räumliches Vorstellungsvermögen und verstehen den Umgang mit geometrischen Grundkörpern
- können Skizzen und Skizzieren als Kommunikationsmittel über Raum, Körper und Beziehungen einsetzen
- können bemaßte Freihanddarstellungen erstellen, um Vorstellungen von Entwürfen exakter mitzuteilen und festzuhalten

- können zweidimensionales Skizzieren als Mittel zum Nachdenken über Entwürfe benutzen ("fluides Zeichenhandeln")
- entwickeln das verstehende Sehen sowie eine Neugierde auf bestehende Dinge und Lösungen anzuwenden
- verstehen das fundierte Recherchieren und Kanalisieren von Informationen zu einer gebündelten Analyse sowie das Durchführen von Marktanalysen
- haben ein Bewusstsein für Konzepterstellungen mittels Problemanalyse und Zieldefinition
- verstehen sich im Bau von einfachen Modellen als Werkzeug im Entwurfsprozess, lernen hier Techniken und Methoden für den Bau der Modelle
- beherrschen das Erstellen von Präsentationen mit logischem, didaktischem Aufbau sowie einer ansprechenden Darstellung
- wissen bei Präsentation sicher aufzutreten und sich und ihre Können kompetent zu präsentieren
- können einfache Modelle und Körper im Raum erstellen
- können eine passende Auswahl von Form und Material für definierte Zwecke und Lösungen durchführen
- verstehen die ersten Grundlagen im CAD, dessen Einsatz und Nutzen im Prozess
- erweiterten ihre Fähigkeiten konstruktives Feedback in ihre Arbeiten zu integrieren und eine Weiterentwicklung daraus zu generieren
- wissen es Inhalte zu gliedern und strukturiert zu erarbeiten

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

TD-18 Entwurfsprojekt 4

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Viele der designspezifischen Fächern und die Entwurfsprojekte bauen auf diesem Modul auf.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

siehe Fächer

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Modellbau / künstlerischer Gruppenunterricht

Empfohlene Literaturliste

siehe Fächer

TD1107 ENTWURFSPROJEKT 1

Inhalt

Durch ein praktisches, niederkomplexes Entwurfsprojekt geleitet von theoretischen Inhalten und entsprechenden Korrekturen zu den jeweiligen Phasen im Prozess, erlernen die Studierenden die Inhalte, Herausforderungen und Anforderungen, welche ein Entwurf mit sich bringt. Die Kombination aus praktischem und theoretischem Inhalt des Moduls, fördert das tiefgreifende Verständnis und das Erlernen der jeweiligen Phasen im Prozess.

Die Studierenden erarbeiten allein oder in kleinen Gruppen erste Entwürfe und erlernen dabei schrittweise das Entwerfen.

- Stärkung des sowohl selbständigen als auch freien und kreativen Arbeitens (in strukturierter und auch experimenteller Form)
- Anwendung verschiedener Zeichentechniken
- Erstellung eines Konzeptes, einer Zieldefinition und einer Wertedefinition unter der Betrachtung der Nutzergruppe
- Erstellung eines Skizzenbuches
- Darstellung und Kommunikation mittels Moodboards
- Auseinandersetzung mit Form und Material
- Erstellung von Vormodellen und eines Endmodelles
- Fotografische Dokumentation des Prozesses
- Erstellung einer Zwischen- und Endpräsentation
- Grundlagen zum Entwurfsprozess unter Berücksichtigung von Organisation und Zeitmanagement

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Modellbau / künstlerischer Gruppenunterricht

Empfohlene Literaturliste

Bühler, P. / Schlaich, P. / Sinner, D. / Stauss, A. / Stauss, T. (2019), Produktdesign. Konzeption Entwurf Technologie. Springer / Berlin.

Peters S., Kalweit A., Paul C., Wallbaum R. (2011), Handbuch für Technisches Produktdesign: Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure. Springer / Berlin.

Terstiege, G. (2009), The Making of Design: From the First Model to the Final Product. Birkhäuser, Basel / Schweiz.

TD1108 DESIGN DIALOGUES 1: DARSTELLUNGSTECHNIKEN

Inhalt

Es werden Darstellungstechniken behandelt. Neben dem praktischen Entwurf werden die erforderlichen Fähigkeiten und das theoretische Wissen zu den verschiedenen Phasen im Gestaltungsprozess erlernt.

Es geht um das Kennenlernen und Erlernen des notwendigen Handwerkzeugs, um ein Konzept, Entwurf sowie eine passende Präsentation zu erstellen und durchführen.

Der Bezug zu den Werkstätten und Laboren der Hochschule wird hergestellt und die Grundlagen in 3D Software werden vermittelt.

Die Studierenden

- lernen anhand verschiedener Methoden das Skizzieren
- wissen wie man 2-dimensionale und 3-dimensionale analoge Skizzen erstellt, um Konzepte zu erarbeiten und zu kommunizieren,
- erlernen die einzelnen Schritte des Entwurfsprozesses kennen
- wissen wie man selbständig recherchiert und Analysen durchführt
- erlernen die Durchführung eines zielgerichteten Researchs und dessen Analyse

- verstehen an Übungen die überzeugende und unterstützende Wirkung von Moodboards
- lernen die Grundlagen im CAD sowie die Basis für technische Zeichnungen
- können gesammelte Ergebnisse kommunizieren und erlernen den logischen und aussagekräftigen Aufbau einer Präsentation
- durch die Werkstatteinführung und das Kennenlernen der Labore entsteht die Basis für handwerkliches Arbeiten in den Werkstätten
- erlernen den Bau von einfachen Modellen als Werkzeug im Entwurfsprozess, erlernen hier Techniken und Methoden für den Bau der Modelle
- lernen die Grundlagen im CAD sowie die Basis für technische Zeichnungen anzuwenden
- erlernen die Grundlagen der Produktfotografie

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Vorlesung/ seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

ausführliches Skriptum

Eissen K., Steur R. (2012), Sketching Basics- Stiebner / München.

Goldstein E. (2015), Wahrnehmungspsychologie: der Grundkurs. Herausgegeben von Karl R. Gegenfurtner. Übersetzt von Katharina Neuser-von Oettingen und Guido Plata. 9. Auflage. Lehrbuch. Springer / Berlin, Heidelberg.

Schönherr M. (2016), Digitales Zeichnen: Grundlagen, Techniken, Anwendung. Av edition / Stuttgart.

Robertson S., Berling T. (2013), *How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination*, Verlag / Design Studio Press.

Robertson S., Berling T. (2014), *How to Render: The Fundamentals of Light, Shadow and Reflectivity*, Verlag / Design Studio Press.

TD-06 PHYSIKALISCHES PRAKTIKUM

Modul Nr.	TD-06
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD2101 Physikalisches Praktikum
Lehrende	Ellen Klippert Prof. Dr. Martin Aust
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	2
ECTS	2
Workload	Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 30 Stunden Gesamt: 60 Stunden
Prüfungsarten	TN
Gewichtung der Note	0/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- die Bedeutung der Physik als Grundlage der Ingenieurarbeit zu erkennen.
- mit Formeln, Geräten und Messergebnissen bei der Lösung physikalischer Aufgaben umzugehen,
- durch eigene Versuche Messwerte zu ermitteln und diese mit Hilfe von Fehlerrechnung zu analysieren und zu bewerten,
- Versuchsaufbauten im Hinblick auf Fehlervermeidung zu analysieren und zu optimieren sowie
- für Anwendungsprobleme physikalische Modelle zu erstellen und auszuwerten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Das Physikalische Praktikum kann in vielen technischen Bachelorstudiengängen verwendet werden (u.a. Bachelor Mechatronik, Bachelor Maschinenbau).

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Empfohlen wird der erfolgreiche Abschluss von Modul TD-02 "Naturwissenschaften in der Gestaltung".

Inhalt

Versuche im Bereich Mechanik

- Ballistisches Pendel
- Trägheitsmoment

Versuche aus dem Bereich Optik

- optische Gerät
- Beugung
- Polarisation

Versuche aus dem Bereich Wärmelehre

- Gasgesetzte
- Wärmeleitung
- Wärmeübergang

Versuch zur Oberflächenspannung

Versuch zur Viskosität

Lehr- und Lernmethoden

Lehrform: Praktikum
Medienform: Eigene Versuche

Besonderes

Es müssen alle Versuche durchgeführt und ausgewertet werden.

Empfohlene Literaturliste

Walcher W. (2004), Praktikum der Physik , 8.Aufl., Teubner, Stuttgart

TD-07 MATHEMATIK 2

Modul Nr.	TD-07
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Giuseppe Bonfigli
Kursnummer und Kursname	TD2102 Mathematik 2 TD2102 WZF Mathematik 2
Lehrende	Ellen Klippert
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach, Wahlfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- die mathematischen Grundbegriffe wie sie in der Kursbeschreibung TD-2102 aufgeführt sind, korrekt wiederzugeben,
- die grundlegenden Lösungsmethoden, die in dem Kurs TD-2102 vorgestellt werden, auszuführen,
- mathematisch formulierte Texte zu verstehen und somit auf Basis von Fachliteratur eigenständig zu arbeiten,
- technische Inhalte wie sie in angrenzenden Kursen gelehrt werden in mathematisch korrekter Notation zu formulieren,
- den speziellen Anwendungsproblemen geeignete Lösungsverfahren zuzuordnen sowie
- für Anwendungsprobleme mathematische Modelle zu aufbauen und diese zu lösen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Kann auch im Studiengang BA MB verwendet werden

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

TD-01 Mathematik 1

Inhalt

- Differentialrechnung (für Funktionen einer Veränderlichen)
- Integralrechnung
- Potenzreihen
- Grundbegriffe der Differentialgeometrie ebener Kurven
- Flächenberechnung ebener, von (beliebigen) Kurven berandeten Gebieten
- Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Veränderlichen
- Mehrfachintegrale
- Lösung grundlegender Typen gewöhnlicher Differentialgleichungen (z.B. Trennen der Veränderlichen)

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

TD-08 FESTIGKEITSLEHRE

Modul Nr.	TD-08
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Kursnummer und Kursname	TD2103 Festigkeitslehre TD2103 WZF Festigkeitslehre
Lehrende	Prof. Dr. Thomas Petersmeier
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach, Wahlfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage:

- Mechanische Ersatzsysteme zu interpretieren
- Das Schnittprinzip anzuwenden
- Die Gleichgewichtsbedingungen aufzustellen und die entstehenden Gleichungssysteme zu lösen
- Die inneren Belastungen (Schnittgrößen) mechanischer Systeme zu berechnen
- Schwerpunkte zu bestimmen
- Spannungen und Verformungen mechanischer Ersatzsysteme für die drei Haupt-Belastungsarten (Zug/Druck, Biegung, Torsion) zu bestimmen
- Einfache Fragestellungen zum mehrdimensionalen Spannungs- und Verformungszustand zu beantworten
- Den Arbeitsbegriff auf einfache Fragestellungen der Statik und Elastostatik anzuwenden

- Die elementaren Knickfälle (Euler) zu berechnen
- Reale mechanische Systeme zu analysieren, die dazugehörigen Ersatzsysteme aufzustellen, zu untersuchen und zu optimieren

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul kann auch in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Mechtronik Verwendung finden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Statik (TD-03); Mathematik 2 (TD-06) begleitend zur Vorlesung

Inhalt

- Zug und Druck in Stäben
- Spannungszustand, Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetz
- Balkenbiegung
- Torsion
- Arbeitsbegriff in der Elastostatik
- Knickung

Lehr- und Lernmethoden

Seminaristischer Unterricht, Übung

Tafelanschrieb, Übungen und ergänzende Vorlesungsunterlagen über iLearn

Empfohlene Literaturliste

Gross D., Hauger W., Schröder, Wall (2021), *Technische Mechanik 2*, 14. Auflage, Springer, Berlin

TD-09 GESTALTUNGSWERKZEUGE

Modul Nr.	TD-09
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Weitl
Kursnummer und Kursname	TD2104 CAD 2 und Rendering TD2105 Darstellende Geometrie TD2105 Übungen zu Darstellende Geometrie (WZF) TD2106 Design Dialogues 2: Modellbau und Ergonomie
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac Mario Weisser
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach, Wahlfach
Niveau	undergraduate
SWS	8
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls " Gestaltungswerkzeuge" haben die Studierenden folgende Kompetenzen erlangt:

CAD 2 und Rendering:

- Die Studierenden können grundlegende geometrische räumliche Zusammenhänge von Bauteilen identifizieren und darstellen.
- Die Studierenden verstehen die Besonderheiten verzerrter Darstellungen und können wahre Größen mit einfachen Methoden der Geometrie herleiten. Zudem können sie Verschneidungskurven konstruieren.
- Darüber hinaus sind sie in der Lage, maschinenbautechnische Baugruppen zu entwickeln, zu berechnen und zu konstruieren. Dabei werden gültige Normen, technische Herstellerkataloge und der Stand der Technik der veröffentlichten Fachbücher benutzt.

- Ferner können grundlegende Vorgehensweisen aus der Konstruktionsmethodik angewandt und anhand von Beispielen umgesetzt werden.
- Die Lernenden können ein 3D-CAD System routiniert einsetzen und für die normgerechte Darstellung einer Baugruppe und von Einzelteilen anwenden.
- Zudem können die Studierenden aus einer 3D-CAD-Zeichnung Fertigungszeichnungen ableiten und normgerecht anpassen.

Darstellende Geometrie

Nach erfolgreichem Absolvieren des Fachs "Darstellende Geometrie" im Modul "Visualisierung" haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:

Fachkompetenz

- Die Studierenden verstehen die wichtigsten Begriffe der Geometrie und können diese gezielt verwenden,
- Die Anwendung der Grundkonstruktionen erfolgt an den Beispielen "Punkte, Geraden und Ebenen im Raum",
- Die Schnitte von Geraden, Ebenen und Hauptebenen können konstruiert werden (Spurpunkte - Spurgeraden - Hauptlinien der Ebene),
- Wahre Neigungswinkel von Geraden + Ebenen im Raum, auch bei verzerrten Darstellungen, können geometrisch bestimmt werden,
- Durch das Verständnis der Normalrisse sind beliebige Umprojektionen und Kettenrisse umsetzbar,
- Das Verständnis der Achsenaffinität erleichtert die Bestimmung von wahren Gestalten und wahren Größen,
- Kegel- und Kugelschnitte können konstruiert werden,
- Durch Drehung eines Punktes um eine gerichtete Gerade verstehen die Studierenden die Geometrie des Kreises im Raum (Kreis / Ellipse),
- Schattengrenzlinien am gekippten Kegel und Zylinder fördern das räumliche Vorstellungsvermögen,
- Verschneidungskurven und deren Abwicklung und Tangenten können konstruiert werden,
- Tangenten an Raumkurven sowie Flächenkrümmungen sind konstruierbar.

Methodenkompetenz:

- Verschiede Verfahren zur Ellipsenkonstruktion mit Tangenten, Umrissberührpunkten, Tangential- und Normalenebenen können angewandt werden.
- Verschiedene Verschneidungsverfahren der Grundkörper sind bekannt und können je nach Anwendungsfall korrekt umgesetzt werden.
- Die verschiedenen Projektionsarten und die in der Konstruktion üblichen Grundlagen sind verstanden und können frei angewandt werden.

Soziale Kompetenz:

- Die Studierenden lernen in Gruppen zu arbeiten und Gesamtaufgaben in Teilfunktionen aufzuteilen und zu bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage komplexe geometrische Figuren und Körper exakt und eindeutig zu beschreiben, um so z.B. in Lerngruppen zu kommunizieren.

Design Dialogues 2: Modellbau und Ergonomie

Die Studierenden

- können ein für sie passgenaues Setting finden, um kreativ zu arbeiten
- haben ein Verständnis, wann und wofür Modellbau geeignet und relevant ist- Looks Like Prototype und Works Like Prototype / Maßstab, Qualität, Aufwand
- kennen die unterschiedlichen Möglichkeiten sowie die richtige Materialwahl für die jeweiligen Modell- und Darstellungsarten
- können Entwurfsmodelle methodisch Analysieren, um die Modelle als Entwicklungstools zu verstehen und sie somit zielführend einsetzen
- kennen einen Workflow um digitale Daten in die passende analoge Umsetzung zu übersetzen
- Erlernen vertiefte Fähigkeiten im Konstruieren und Modellieren in CAD
- können erste Visualisierungen mit Fokus auf Setting, Material, Farben, Texturen und Licht ausarbeiten
- Beziehen fertigungstechnischen Aspekten gezielt in ihren Gestaltungsprozess mit ein
- Nutzen fotographische Kompetenzen, um den Gestaltungsprozess zu begleiten, so dass der Prozessablauf visuell präsentiert werden kann
- beherrschen die digitalen Tools der Bildbearbeitung und Programme zu Erstellung von Präsentationen und Vektorgrafiken
- erlernen die Grundlagen der Ergonomie und ihre Bedeutung im Gestaltungsprozess

- verstehen die Nutzergruppe zu analysieren und die Handhabung eines Produktes zu durchdenken
- Beachten bei der Gestaltung die Oberflächen sowie die Wahl des Materials mit Hinblick auf Nutzung und Hygiene
- wissen Produkte zu lesen und zu analysieren

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

TD-14 Maschinenelemente

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

TD-16 Entwurfsprojekt 3, TD-15 Designsprache, TD-04 Konstruktion und Nachhaltigkeit, Gestaltungsfächer

Teile dieses Moduls (Fächer "Darstellende Geometrie" und "CAD 2 und Rendering") können in den Studiengängen MB-B und MK-B verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

TD2104 CAD 2 UND RENDERING

Inhalt

- Grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit einem zeitgemäßen 3D-CAD-System
- Bauteilmodellierung,
- Modellierung von Baugruppen,
- Ableiten von Zeichnungen von 3D-Modellen
- Einblick in die Variantenprogrammierung und Kinematik-Simulation

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterricht / Praktikum mit Visualisierung über Beamer

Empfohlene Literaturliste

Brand, M. (2016), FEM-Praxis mit SolidWorks: Simulation durch Kontrollrechnung und Messung verifizieren, 3. Auflage, Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-09387-7

Schabacker, M. (2021), SolidWorks für Einsteiger - kurz und bündig, 5. Auflage, Springer Vieweg, ISBN 978-3-658-33146-7

Vogel, H. (2021), Konstruieren mit SolidWorks, 9. Auflage, Hanser, ISBN 978-3-446-46446-9

TD2105 DARSTELLENDE GEOMETRIE

Inhalt

- Einführung / Begriffsdefinitionen
- Projektionsarten, Grundkonstruktionen
- Punkte, Geraden und Ebenen im Raum
- Spurpunkte - Spurgeraden - Hauptlinien der Ebene
- Neigungswinkel von Geraden + Ebenen im Raum
- Schnittfiguren ebener räumlicher Körper
- Normalrisse - Umprojektionen + Kettenrisse
- Achsenaffinität - Kegel- und Kugelschnitte
- Ellipsenkonstruktion mit Tangenten, Umrissberührpunkte, Tangential- und Normalenebenen
- Kreis im Raum; Punktdrehung auf Kreis / Ellipse
- Schattengrenzlinien am gekippten Kegel
- Abwicklungen mit Schnittkurven und Tangenten
- Verschneidungsverfahren der Grundkörper
- Tangenten an Raumkurven; Flächenkrümmungen

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterricht / Übungen / WZF

Empfohlene Literaturliste

Vogelmann, J. (2002), *Darstellende Geometrie*, 5. Aufl., Vogel, Würzburg, ISBN 3-8023-1920-6.

Fritz, A. (2020), Hoischen - Technisches Zeichnen, 37. Auflage, Cornelsen, ISBN 978-3064519602.

TD2105 ÜBUNGEN ZU DARSTELLENDE GEOMETRIE (WZF)

Prüfungsarten

schr. P. 90 Min.

TD2106 DESIGN DIALOGUES 2: MODELLBAU UND ERGONOMIE

Inhalt

Es werden die wesentlichen Begrifflichkeiten und deren Vorgehensweisen thematisiert und in entsprechenden Übungen angewandt. Hierbei reichen die Arbeitsinhalte von der gedanklichen Auseinandersetzung und Entwicklung über die konkrete Ideenfindung, wissenschaftlicher Recherche, Anwenden schneller Kreativprozesse in den unterschiedlichen Arbeitsphasen; Skizzieren, Mockup Modellbau, Präsentieren und Kritisieren.

Die Relevanz von Modellbau, sowie die Brücke zwischen analogen sowie digitalen Arbeitsweisen wird vermittelt. Durch die Auseinandersetzung mit dem Modellbau wird direkt die Methode der Fertigung sowie die Wahl des geeigneten Materials mit einbezogen. Dies ist ein zentraler Schritt im Entwurfsprozess.

Es werden Begrifflichkeiten und Vorgehensweisen der unterschiedlichen Möglichkeiten von Modellen und deren Anfertigung thematisiert und in entsprechenden Übungen angewandt. Das Thema der Aufbereitung von Produktionsdaten zur Fertigung findet hier ebenso seinen Platz wie auch die Kommunikation mittels Fotografie und Produktionsblättern für die Fertigung.

- Die Betrachtung von Nutzergruppen sowie die ergonomischen Aspekte eines Entwurfes werden vermittelt. Das Handling, die Balance, der Ausdruck und die Hygiene eines Produktes werden untersucht
- Modellbau wird vertieft, das Fertigen von Funktionsmodellen, Anschauungsmodellen, Mock-Ups und schneller Modellbau wird erlernt
- Parallel dazu wird das Visualisieren von Produkten erlernt, hierzu wird Rendering Software eingesetzt
- erste Schritte der Produktinszenierung und Produktfotografie

- Erlernen der digitalen Tools zur Bildbearbeitung und Programme zu Erstellung von Präsentationen und Vektorgrafiken
- Es werden die grundlegenden Begriffe und die ergonomischen Aspekte im Gestaltungsprozess erlernt und in Übungen angewandt. Die Studierenden können die arbeitsphysiologischen Grundlagen benennen und eine anthropometrische Arbeitsplatzgestaltung beschreiben
- Beschreiben der ergonomischen Grundbegriffe sowie Einsetzen ergonomischer Aspekte im Gestaltungsprozess
- Ergonomie verschiedener Körper werden untersucht
- Anpassung der Arbeitsbedingungen an den Menschen
- Ergonomische Aspekte im Gestaltungsprozess finden Anwendung

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Einzel- und Teamübungen / Kurzreferate / Projekte

Empfohlene Literaturliste

Hallgrinsson, B. (2020), Prototyping and modelmaking for product Design. Second Edition, Laurence King Publishing, London

Lewrick M., Link P., Leifer L. (2020), The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods. Wiley / Hoboken (US).

Uebernickel F., Brenner W., Naef T., Pukall B., Schindlholzer B. (2015), Design Thinking: Das Handbuch. (Hrsg.) Frankfurter Allgemeine Buch / Frankfurt.

Weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.

TD-10 ENTWURFSPROJEKT 2

Modul Nr.	TD-10
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD2107 Entwurfsprojekt 2
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden

- vertiefen ihr Wissen der gelernten Prozessschritte der Gestaltungsarbeit
- haben eine verbesserte Präzision, Gegenstände, Räume und Situationen schneller zu erkennen und zu analysieren
- schaffen eine signifikante Synthese aus Research und eigenen Kenntnissen, um Lösungen zu definieren
- wissen es Unternehmen und Kunden zu verstehen, sowie eine Balance zu finden zwischen den Kundenanforderungen und den eigenen Ansprüchen und Werten
- verstehen das Einbeziehen von Kundenwünschen
- beherrschen das kollaborative Arbeiten und das Arbeiten in fluiden Teams
- kennen die grundlegenden physiologischen und psychischen Prozesse der Sinne, die zu einem Erleben der Umwelt führen
- verstehen wie kulturelle Prägungen die Wahrnehmung beeinflussen und sind in Bezug auf eine interkulturelle Gestaltung sensibilisiert

- können über Farbe, Form und Oberfläche, sowie deren Wirkung sprechen und haben Zugriff auf das fachspezifische Vokabular
- können sich einführend mit Produktgrafik und Farbgebung der Objekte auseinandersetzen
- können ihre Ideen, Konzepte und Entwürfe fachkundig Präsentieren und vermitteln
- beachten grundlegende Aspekte der Ergonomie
- können Varianten im Entwurfsprozess generieren und durch Analysen ausarbeiten oder ausschließen
- können ihre Entwurfsentscheidungen faktisch Argumentieren
- wissen eigeninitiativ ihre Material- und Modelbauplanung zu koordinieren

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Dieses Modul kann als Grundlage für das Modul "Design" (TD-10) Verwendung finden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Bei Wettbewerben und Aufträgen der Industrie kann es zu Teilnehmerbegrenzungen kommen. Ein Aufnahmeverfahren bei technisch und / oder gestalterisch komplexen Projekten ist möglich. Je nach inhaltlicher und technischer Ausrichtung des Projektes werden unterschiedliche Fähigkeiten und Kenntnisse vorausgesetzt, welche in den vorherigen Semestern erworben wurden.
Den Studierenden wird in diesem Fall ein Alternativprojekt, ohne weitere Beschränkungen angeboten.
Eine Durchmischung von Semester 2-4 ist möglich.

Inhalt

Ganzheitlicher, mittelkomplexer und angewandter Entwurf mit gefestigter Anwendung der erlernten Techniken. Wechselnde Aufgaben werden durch unterschiedliche Herangehensweisen auf verschiedene Arten durch Designstudien, Designkonzepte oder Entwurfsarbeiten bearbeitet.

Die erlernten Grundlagen werden vertieft und es findet unter Anleitung eine präzise, zielgerichtete und auch untersuchende Arbeit am Entwurf statt. Anhand von Mock-Ups, Funktionsmodellen sowie ersten Anschauungsmodellen wird validiert, ausgeschlossen und entwickelt. Mithilfe des gefestigten Umgangs mit CAD Programmen können Aussagen über Gestaltung und Fertigung getroffen werden.

Erste fertigungstechnische Fragen sowie die Betrachtung des Materials werden in den Entwurf einbezogen.

Durch eine begleitende Dokumentation werden Inhalte generiert. Diese werden zum Projektabschluss in einer Präsentation mit Konzept- und Produktentwicklung vorgestellt und dokumentiert.

Projektarbeit im Einzel und/ oder Team (hierbei können die Aufgaben vorgegeben oder frei wählbar sein und bestimmte festgelegte Parameter beinhalten).

- Die Relevanz einer aussagekräftigen Präsentation und Vermittlung der eigenen Arbeit wird an durchgeführten Zwischen- und Endpräsentationen verdeutlicht
- Modellbau in unterschiedlichem Detailgrad und Maßstab wird erlernt
- Variantenbildung im Entwurfsprozess mittels Zeichnungen, Modellen und CAD Arbeiten
- der iterative Charakter eines Entwurfsprozesses wird durch Feedback und stetige Korrekturen vermittelt
- Entwicklung der Fähigkeit eigene Prozesse und Schritte zu reflektieren, eigene Stärken und Fähigkeiten zu benennen, sowie das Potenzial für Verbesserung wahrzunehmen
- Erlernen eines Kultur- und gesellschaftssensitives Storytellings sowie eines strukturierter Arbeitsprozesses
- Aufträge aus der Wirtschaft oder Teilnahme an Wettbewerben sind möglich

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Modellbau /Kurzreferate / Projekte

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Semesterbegleitende Aufgaben können mit dem Partnerunternehmen vereinbart werden.

Empfohlene Literaturliste

Habermann H. (2012), Kompendium des Industrie-Design: Von der Idee zum Produkt Grundlagen der Gestaltung. Springer / Berlin

Eyal N. (2014), Hooked: Wie Sie Produkte erschaffen, die süchtig machen. Redline / München

Heimann M., Schütz M. (2016), Wie Design wirkt: Prinzipien erfolgreicher Gestaltung Werbe-Psychologie, visuelle Wahrnehmung, Kampagnen. Rheinwerk Design / Bonn.

TD-11 DESIGNENTWICKLUNG

Modul Nr.	TD-11
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD2108 Designgeschichte und Semantik TD2109 Human Centered Design
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	2
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 60 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Designgeschichte und Semantik

Die Studierenden erwerben bei erfolgreichem Abschluss des Moduls die Fähigkeit

- Produkte und deren Design, wie auch Architekturen sozio-kulturell und historisch einzuordnen.
- gestalterische, historische und sozio-kulturelle Bezüge zwischen Architektur und Design aufzuzeigen.
- den Transfer auf heute zu leisten und aktuelle sozio-kulturelle Rahmenbedingungen auf einen Entwurf zu übertragen.
- Gestaltgesetze und Gestaltkonzepte zu erkennen und auf eigene Entwürfe anzuwenden.
- gängige Farbsysteme zu unterscheiden und Farbe als Gestaltungsmerkmal anzuwenden.

Human Centered Design

Die Studierenden

- können ein für sie passgenaues Setting finden, um kreativ zu arbeiten
- können die Arbeiten im Kreativteam strukturieren
- werden zur projekt- und aufgabenbezogenen Recherche (Literatur- und Informationsrecherche) befähigt und können ihre Ergebnisse analysieren und auf ästhetischem Niveau präsentieren
- erwerben die Fähigkeiten Material- und Moodboards zu erstellen und diese fachgerecht und in adäquater Fachsprache zu präsentieren
- können Produkte untersuchen und analysieren
- kennen unterschiedliche Kreativprozesse und können Design Thinking und die einzelnen Schritte des Design Thinking Prozesses zielführend anwenden
- wenden anhand einer gestellten Aufgabe den Designprozess an
- können Kreativmethoden, Methoden zur Ideenfindung und Designstrategie anwenden und die passenden Methodiken festlegen
- können Produktfamilien und Produktgruppen erarbeiten
- erarbeiten kreative Ideen anhand von Beispielen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Keine weitere Verwendbarkeit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

Architektur und DesignDesigngeschichte und Design im soziologischen Kontext

- Das Modul "Architektur- und Designgeschichte: Entwerfen im sozio-kulturellen Kontext" besteht aus den beiden Lehrveranstaltungen "Architektur und Design" und "Designgeschichte und Design im soziologischen Kontext".
- In Vorlesungen zu Grundlagen der Architektur- und Designgeschichte wird Basiswissen zum kulturellen und soziologischen Hintergrund der Praxis von Architektur und Design vermittelt.
- Der Einfluss von Politik, Technik, Wissenschaft und Industrie auf Architektur und Design wird anhand historischer Entwicklungen aufgezeigt und Erkenntnisse auf

heute übertragen. Dabei werden auch die Bezüge der Disziplinen Architektur und Design erkennbar.

- Anhand einschlägiger Architekturen und Designobjekte werden Gestaltungsprinzipien und Rahmenbedingungen für Gestaltungsprozesse analysiert und diskutiert.
- Gewonnene Erkenntnisse werden anhand eines konkreten Entwurfs auf heutige sozio-kulturelle Rahmenbedingungen angewendet.

Design Tools

Es werden die wesentlichen Begrifflichkeiten und deren Vorgehensweisen thematisiert und in entsprechenden Übungen angewendet. Hierbei reichen die Arbeitsinhalte von der gedanklichen Auseinandersetzung und Entwicklung über die konkrete Ideenfindung, wissenschaftlicher Recherche, Anwenden schneller Kreativprozesse in den unterschiedlichen Arbeitsphasen hin zu Skizzieren, Mockup Modellbau , Präsentieren und Kritisieren.

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Einzel- und Teamübungen / Kurzreferate / Projekte

Empfohlene Literaturliste

Architektur und Design
Designgeschichte und Design im soziologischen Kontext

- Alberti, L. B. (Nachdruck 1991): Zehn Bücher über die Baukunst. Wissenschaftliche Buchgesellschaft / Darmstadt.
- Binding, Günther (Aktuelle Auflage): Architektonische Formenlehre. Wissenschaftliche Buchgesellschaft / Darmstadt.
- Bussagli, Mario / Guidoni, Enrico / Kikoo, Mozuna et al (1988): Weltgeschichte der Architektur; 17 Bände. Deutsche Verlags-Anstalt DVA / Stuttgart.
- Bürdeck, Bernhard (2015): Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung. 4.Auflage, Birkhäuser / Berlin.
- Klaus, Jan Phillip (2006): Das Reclam Buch der Architektur. Reclam/ Ditzingen.
- Koepf, Hand / Binding, Günther (2019): Bildwörterbuch der Architektur. Kröner / Stuttgart.
- Müller, Werner/ Vogel. Gunther (2002): dtv ? Atlas Baukunst. Band 2. Baugeschichte von der Romantik bis zur Gegenwart. Dtv / München.

- Pevsner, Nikolaus (2008): Europäische Architektur. Von den Anfängen bis zur Gegenwart. Prestel / München.
- Posener, Julius (2013): Vorlesungen zur Geschichte der neuen Architektur. Arch+ / Aachen.
- Selle, Gert (2007): Geschichte des Design in Deutschland. Aktualisierte und erweiterte Neuauflage. Campus Verlag / Frankfurt / New York

Design Tools:

- Lewrick, Michael / Link, Patrick / Leifer, Larry (2020): The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods. Wiley / Hoboken (US).
- Uebernickel, Falk / Brenner, Walter / Naef, Therese / Pukall, Britta / Schindlholzer, Bernhard (2015): Design Thinking: Das Handbuch. (Hrsg.) Frankfurter Allgemeine Buch / Frankfurt.
- Weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.

TD2108 DESIGNGESCHICHTE UND SEMANTIK

Inhalt

- Das Modul "Designentwicklung" besteht aus den beiden Lehrveranstaltungen "Designgeschichte und Semantik" und "Human Centered Design",
- In Vorlesungen zu Designgeschichte und Semantik wird Basiswissen zum kulturellen und soziologischen Hintergrund der Praxis von Architektur und Design vermittelt,
- Der Einfluss von Politik, Technik, Wissenschaft und Industrie auf Architektur und Design wird anhand historischer Entwicklungen aufgezeigt und Erkenntnisse auf heute übertragen. Dabei werden auch die Bezüge der Disziplinen Architektur und Design erkennbar,
- Anhand einschlägiger Architekturen und Designobjekte werden Gestaltungsprinzipien und Rahmenbedingungen für Gestaltungsprozesse analysiert und diskutiert,
- Gewonnene Erkenntnisse werden anhand eines konkreten Entwurfs auf heutige sozio-kulturelle Rahmenbedingungen angewendet.

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Einzel- und Teamübungen / Kurzreferate / Projekte

Empfohlene Literaturliste

Alberti L. (Nachdruck 1991), Zehn Bücher über die Baukunst. Wissenschaftliche Buchgesellschaft / Darmstadt.

Binding G. (Aktuelle Auflage), Architektonische Formenlehre. Wissenschaftliche Buchgesellschaft / Darmstadt.

Bussagli M., Guidoni E., Kikoo M. (1988), Weltgeschichte der Architektur; 17 Bände. Deutsche Verlags-Anstalt DVA / Stuttgart.

Bürdeck B. (2015), Design: Geschichte, Theorie und Praxis der Produktgestaltung. 4.Auflage, Birkhäuser / Berlin.

Klaus J. P. (2006), Das Reclam Buch der Architektur. Reclam/ Ditzingen.

Koepf H., Binding G. (2019), Bildwörterbuch der Architektur. Kröner / Stuttgart.

Müller W., Vogel G. (2002), dtv ? Atlas Baukunst. Band 2. Baugeschichte von der Romantik bis zur Gegenwart. Dtv / München.

Pevsner N. (2008), Europäische Architektur. Von den Anfängen bis zur Gegenwart. Prestel / München.

Posener J. (2013), Vorlesungen zur Geschichte der neuen Architektur. Arch+ / Aachen.

Selle G. (2007), Geschichte des Design in Deutschland. Aktualisierte und erweiterte Neuauflage. Campus Verlag / Frankfurt / New York .

Weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.

TD2109 HUMAN CENTERED DESIGN

Inhalt

Der Mensch als Mittelpunkt für die Gestaltung. In dem Kurs werden anhand von Design Thinking Prozessen und anderen Designprozessmodellen, kreative Prozesse in der Produktentwicklung und Implementierung gelehrt. Studierende erarbeiten in kleinen Schritten im Team einen gesamten Gestaltungsprozess und finden Lösungen sowie Gestaltungsansätze. Die angeleiteten Prozessschritte führen durch alle Phasen der Designmodelle bis hin zur Marktimplementierung.

- Gewonnene Erkenntnisse werden anhand eines konkreten Entwurfs auf heutige sozio-kulturelle Rahmenbedingungen angewendet
- Grundlegende Prinzipien der Designprozessmodelle werden erlernt

- Vermittlung von: Methoden für frühe Phasen des Prozesses; Methoden für die Ideengenerierung; Methoden für das Prototyping und Testen;
- Raumkonzepte für moderne Arbeitskultur werden gelehrt
- Kennenlernen von Business Modelle und Markt Implementierungsstrategien

Prüfungsarten

schr. P. 90 Min.

Methoden

Seminaristischer Unterricht, Workshop, Skriptum

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Semesterbegleitende Aufgaben können mit dem Partnerunternehmen vereinbart werden.

Empfohlene Literaturliste

Lewrick M., Link P., Leifer L. (2020), The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods. Wiley / Hoboken (US).

Uebernickel F., Brenner W., Naef T., Pukall B., Schindlholzer B. (2015), Design Thinking: Das Handbuch. (Hrsg.) Frankfurter Allgemeine Buch / Frankfurt.

Uebernickel, F./Brenner, W. (2016), Design Thinking. In: Hoffmann, C. P. et al. (Hrsg.): Business Innovation: Das St. Galler Modell. Springer/ Wiesbaden.

Meinel, C./Weinberg, U./Krohn, T. (Hrsg.) (2015), Design Thinking Live. Wie man Ideen

entwickelt und Probleme löst. Murmann / Hamburg.

Umfangreiches Skriptum und weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.

TD-12 KINEMATIK UND KINETIK

Modul Nr.	TD-12
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Götze
Kursnummer und Kursname	TD3101 Kinematik und Kinetik
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Götze
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fach- und Methodenkompetenzen:

- Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über die geometrisch-räumlichen und zeitlichen Abläufe von Bewegungen an mechanischen Systemen. Sie sind in der Lage, die entsprechenden mathematischen Modelle in ruhenden und bewegten Koordinatensystemen anzuwenden (Kinematik).
- Sie sind in der Lage Wechselwirkungen von Bewegungen mit Kräften und Momenten in und an einfachen mechanischen Strukturen zu analysieren und daraus Problemlösungen zu entwerfen (Kinetik).
- Sie beherrschen analytische und graphische Lösungsmethoden für die Bestimmung von Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, Kräften und Momenten in ebenen Gelenkgetrieben und sind in der Lage, diese auf neue Problemstellungen anzuwenden.

Soziale Kompetenz:

- Die Studierenden entwickeln ein Gefühl für das Potenzial von "klassischen" Mechanismen, das sie für sich selbst, aber auch im Gespräch mit Konstrukteurskolleg:innen mit Hilfe der grafischen Lösungsmethoden in einer schnellen Skizze auch belegen können.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul kann auch im Studiengang Bachelor Mechatronik verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Skalare Kinematik, kinematische Grundaufgaben
- Bewegung eines Massepunktes in der Ebene (Kartesische Koordinaten)
- Kreisförmige Bewegung eines Massepunktes in der Ebene (Polarkoordinaten)
- Kinetik
- Getriebelehre (Bewegung der Getriebeglieder und Kräfte in ebenen Gelenkgetrieben)

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung / Seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Mahnken, R. (2021), Lehrbuch der Technischen Mechanik ? Dynamik, 3. Auflage, Springer, Heidelberg

Kerle, H.; Corves, B.; Hüsing, M. (2015), Getriebetechnik, 5. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden

Meriam, J. L.; Kraige, L. G. (1998), Engineering Mechanics ? Dynamics, John Wiley & Sons, Inc, New York

TD-13 INFORMATIK GRUNDLAGEN

Modul Nr.	TD-13
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Götze
Kursnummer und Kursname	TD3102 Informatik TD3103 Rechnerpraktikum
Lehrende	Prof. Dr. Stefan Götze
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fach- und Methodenkompetenzen:

- Die Studierenden beherrschen Zahlensysteme, Codierung, Boolesche Algebra, Algorithmen und die Grundlagen der Programmierung anhand von HTML/XML/JavaScript. Sie verfügen über ein Grundverständnis der Arbeitsweise elektronischer Datenverarbeitungsanlagen. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen (mathematischer) Theorie und technischer Umsetzung zu erläutern.
- Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse in der Computergrafik, besitzen Hintergrundwissen über das menschliche Farbsehen, kennen die wichtigsten Farbmetriken und Besonderheiten der Grafik-Dateiformate. Dadurch können sie sehr viel bewusster die grafischen Werkzeuge des Designs einsetzen, kennen auch deren Grenzen und können auf diese Weise ihre eigene Arbeit effizient gestalten.
- Bei der Programmierung lernen und üben die Studierenden, Aufgaben zu analysieren, zu strukturieren und Lösungen präzise zu formulieren.

- Die Studierenden sind vertraut mit der Web-Technologie, können sie auf die MVVM (Model View View-Model)-Konzepte moderner Applikationen mit grafischer Anwendungsschnittstelle übertragen und dort anwenden.

Soziale Kompetenz:

- Die Studierenden können in Entwicklungsteams die Rolle der Gestalterin/des Gestalters der Anwendungsschnittstelle übernehmen und sich fachlich fundiert mit den Anwendungsentwicklern abstimmen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Spezifische Inhalte für das Technische Design

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Zahlensysteme: Codierung und Codesicherung, Umwandlung zwischen den Zahlensystemen
- Boolesche Algebra: Operatoren und Gesetze der Booleschen Algebra
- Algorithmen und Programme: Merkmale von Algorithmen, Algorithmenstrukturen, Entwurf von Algorithmen und deren Programmierung in JavaScript in Verbindung mit HTML/XML (Nutzung der plattformunabhängige Entwicklungsumgebung *smartIDE*)
- Technische Informatik: von-Neumann-Architektur/Fetch-Execute-Cycle, Technik von Monitoren und Druckern,
- Computergrafik: Farbsehen, Farbmetriken, Stereosehen, Animation, Dateiformate

Lehr- und Lernmethoden

Vorlesung / Seminaristischer Unterricht / Blended Learning / Rechnerübungen

Empfohlene Literaturliste

Ernst, H.; Schmidt, J., Beneken, G.(2020), Grundkurs Informatik, 7. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden

Götze, S. (2020/21), Ingenieurinformatik, Kurs in 21 Lerneinheiten, Virtuelle Hochschule Bayern

TD3102 INFORMATIK

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

TD3103 RECHNERPRAKTIKUM

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Praktikum

TD-14 MASCHINENELEMENTE

Modul Nr.	TD-14
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Roland Weitl
Kursnummer und Kursname	TD3104 Maschinenelemente
Lehrende	Prof. Dr. Roland Weitl
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls "Maschinenelemente" haben die Studierenden folgende Lernziele erreicht:

Fachkompetenz:

- Die Studierenden können technische Tabellen und Normenwerke interpretieren und für praktische Lösungsfindungen sicher einsetzen.
- Sie sind in der Lage, einen Festigkeitsnachweise für mechanische Bauteile zu führen und die wesentlichen Einflussgrößen zu quantifizieren.
- Die Studierenden kennen häufig verwendete Maschinenelemente und verstehen Unterschiede, Vorteile und Nachteile.

Methodenkompetenz:

- Die Studierenden haben die Kompetenz, wesentliche Maschinenelemente auszuwählen und können diese nach funktions- und konstruktionstechnischen Grundsätzen adaptieren.
- Sie können Maschinenelemente hinsichtlich der erforderlichen Baugröße auslegen und dimensionieren.

Personale und soziale Kompetenz:

- Die Studierenden haben die weitreichenden Auswirkungen und Schadensmöglichkeiten von Maschinenelementen in Maschinen, Fahrzeugen, Anlagen, ... verstanden und die Bedeutung der gewissenhaften Dimensionierung verstanden.

Verwendbarkeit in diesem Studiengang

TD-19 Fertigungstechniken

TD-29 Bachelormodul

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul kann auch im Bachelorstudiengang Mechatronik verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Empfohlen: Statik, Konstruktion

Inhalt

- Konstruktionsgrundlagen
- Festigkeitsberechnung
- Kleb- und Lötverbindungen
- Schweißverbindungen
- Schraubenverbindungen
- Bolzen- und Stiftverbindungen, Sicherungselemente
- Achsen, Wellen und Zapfen
- Wälzlager
- Kupplungen
- Welle-Nabe-Verbindungen

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Wittel H., Muhs D., Jannasch D., Voßiek J. (2015), Roloff / Matek Maschinenelemente -Normung, Berechnung, Gestaltung; 22. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden; ISBN: 978-3-658-09081-4 (print).

Wittel H., Muhs D., Jannasch D., Voßiek J. (2017), Roloff / Matek Tabellenbuch; 23. Auflage, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden, ISBN: 978-3-6581-7895-6 (print).

Wittel H., Muhs D., Jannasch D., Voßiek J. (2016), Roloff / Matek Maschinenelemente Aufgabensammlung: Lösungshinweise, Ergebnisse und ausführliche Lösungen; Springer Vieweg Verlag, 18. Auflage, ISBN: 978-3-658-13831-8.

TD-15 DESIGNSPRACHE

Modul Nr.	TD-15
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD3105 CAD 3 und Freiformmodulierung TD3106 Design Dialogues 3: Details und Wahrnehmung
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

CAD 3 und Freiformmodellierung (hier bitte die Zeile eintragen)

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage sein:

Methodenkompetenz:

- mit einem zeitgemäßen CAD-System Entwürfe und Konstruktionen zu erstellen und diese zu Baugruppen kombinieren zu können
- komplexe Austragungs- und Ausformungstechniken im Solid- und Surface-Modus anzuwenden
- Spline-Funktionen wie Spline-Kurven und Spline-Oberflächen sinnvoll einzusetzen
- in einem studienbegleitenden Projekt mittels erlernter Grundlagen ein innovatives Produkt zu entwerfen
  und mit CAD zu modellieren

Fachkompetenz:

- Bauteile aus unterschiedlichen Anwendungsbereichen zu modellieren,
  z. B. Blechteile, Schweißteile, Plastikteile, Formteile usw.

- form-, funktions- und fertigungsgerechte Bauteile mit CAD zu erstellen

Soziale Kompetenz:

- sowohl selbstständig als auch im Team, das erlernte Wissen zu vertiefen und anzuwenden
- bei gemeinsamen Arbeiten innerhalb von Projektteams zielgerichtet zu kommunizieren
- den Produktentstehungsprozess methodisch zu beschreiben und zu planen

Details und Wahrnehmung:

- Die Studierenden können Produkte formal bewerten und ableiten,
- Farbsysteme werden beherrscht und Farbgebung kann gezielt angewandt werden,
- Studierende können sich mit Oberflächen und Texturen auseinandersetzen,
- Psychologie im Produktdesign kann angewandt werden / Gestaltgesetze
- Varianten von Produkten können erstellt werden,
- KI kann als Gestaltungstool eingesetzt werden.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Verwendbar für ähnliche Ingenieur-Studiengänge (Bachelor und Master)

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

siehe Teilmodule

Lehr- und Lernmethoden

CAD-Übungen am PC, Visualisierung über Beamer/Projektor,
Skriptum mit Beschreibung der Modellierungsschritte für alle PC-Übungen

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

siehe Teilmodule

TD3105 CAD 3 UND FREIFORMMODULIERUNG

Inhalt

- Anwendung komplexer Austragungstechniken
- Anwendung komplexer Ausformungstechniken
- Einsatz von Spline-Funktionen
- Kennenlernen der Werkzeuge zur Oberflächenmodellierung
- Modellierung von Blechteilen
- Modellierung von geschweißten Konstruktionen

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

CAD-Übungen am PC, Visualisierung über Beamer/Projektor,
Skriptum mit Beschreibung der Modellierungsschritte für alle PC-Übungen

Empfohlene Literaturliste

Vogel H. (2021), Konstruieren mit SolidWorks, 9. Auflage, Hanser-Verlag, ISBN 978-3-44646446-9

TD3106 DESIGN DIALOGUES 3: DETAILS UND WAHRNEHMUNG

Inhalt

Die Studierenden lernen die gängigen Farbsysteme kennen und lernen diese anzuwenden. Formentrennung, Oberflächen und Texturen werden gelehrt und angewandt. Wie schafft man Produktfamilien, wie erzeugt man charakteristische Merkmale? Analysieren von bestehenden Produkten und deren formalen Qualitäten.

Design Language und Design Qualität werden gelehrt und angewandt.

Auseinandersetzung mit der Wirkung von Produkten auf den Menschen.

Die Studierenden

- lernen Farbsysteme kennen und anwenden
- lernen und verstehen die unterschiedliche Wirkung von Farbe und Oberflächengüte

- bilden Varianten von Produkten, analog und über KI
- lernen Generative Designprozesse kennen und anwenden
- erstellen und gestalten Produktfamilien
- lernen verschiedene Oberflächen und Texturen kennen
- analysieren Design und Formen sowie deren Wirkung
- erlernen die Gestaltgesetze
- verstehen den psychologischen Faktor von Form, Farbe und Material im Produktdesign sowie weiterführend die Wirkung von Räumen und Umgebung im Spatial Design

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Vorlesung/ seminaristischer Unterricht / Übungen / Kurzreferate

Empfohlene Literaturliste

Perryman L. (2021), The Colour Bible / Farbe, der Guide für Design und Kunst, Prestel Verlag, München

Pentawards (2022), The Package Design Book, Taschen, Köln

ausführliches Skriptum

TD-16 ENTWURFSPROJEKT 3

Modul Nr.	TD-16
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD3107 Entwurfsprojekt 3
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	3
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 210 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Gewichtung der Note	10/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden

- streben eine vermehrt eigenständige Produktentwicklung unter systematischer Herleitung in einem kreativen Entwurfsprozess an
- erarbeiten das Projekt oder die Aufgabenstellung in einem definierten zeitlichen Rahmen mit erstellten Meilensteinen
- wissen wie man einen Zeitstrahl definiert, um das eigene Zeitmanagement besser zu verstehen und zukünftig einen routinierten Umgang damit finden
- gestalten ihre Entwurfsarbeit,durch das Einsetzten des bereits gewonnenen Wissens auf verschiedenen Ebenen vielfältig und selbstbewusst
- wenden alle Parameter der Gestaltung vertieft an
- kennen den Designprozess und können ihn auch unter anderen Vorzeichen,wie einer neuen Aufgabe und Problemstellung anwenden
- können den Arbeitsprozess von der Recherche bis hin zu einer ästhetischen Projektdokumentation umsetzen
- verbessern ihre Darstellungstechniken durch Explosionszeichnungen, Renderings und erste Animationen

- können offen und konstruktiv mit fachspezifischer Kritik umgehen und sind in der Lage ihre eigenen wie auch fremden Entwürfe kritisch zu hinterfragen und argumentativ zu begründen
- schenken der Betrachtung einer nachhaltigen Fertigung sowie einer sozialen und gesellschaftlichen Einordnung mehr Gewicht
- sind in der Lage ihre eigenen Gestaltungsentscheidungen zu erläutern sowie technische Details zu lösen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Entwurfsprojekt 4, Entwurfsprojekt 5

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Bei Wettbewerben und Aufträgen der Industrie kann es zu Teilnehmerbegrenzungen kommen. Ein Aufnahmeverfahren bei technisch und / oder gestalterisch komplexen Projekten ist möglich. Je nach inhaltlicher und technischer Ausrichtung des Projektes werden unterschiedliche Fähigkeiten und Kenntnisse vorausgesetzt, welche in den vorherigen Semestern erworben wurden.
Den Studierenden wird in diesem Fall ein Alternativprojekt, ohne weitere Beschränkungen angeboten.
Eine Durchmischung von Semester 3-5 ist möglich.

Inhalt

Ganzheitlicher und angewandter Entwurf mit komplexeren Inhalten sowie einer umfassenden und qualitativen Bearbeitung der Entwicklungsprozesses.

Die Varianz, die Qualität und das Zeitmanagement ist präziser in der Ausarbeitung. Die Anfertigung von Prototypen und Modellen, ästhetischer Präsentationen und einer Prozessbegleitung als Dokumentation des Entwurfsprozesses in Zeichnung, Text und Modell. Unterschiedliche Präsentationen in verschiedenen Formaten, Dokumentation und ggf. Ausstellung. Die Arbeiten befinden sich auf einem ästhetischen und formalen höherem Niveau.

- Der Transfer von analog zu digital und revers wird verbessert und effektiver in der Anwendung. Das Überschauen des Projektes und das Verstehen, welche Inhalte wann relevant sind, ist vorhanden
- Die Iterationsschritte werden routinierter und Potenzial für Verbesserung und Entwicklung wird reflektiert
- Durch eine umfassende begleitende Dokumentation werden Inhalte generiert, welche zum Abschluss in eine Präsentation mit Konzept- und Produktentwicklung münden

- Material, Wahrnehmung, Licht, Formensprache
- Grundlagen der Materialien und Oberflächen
- Projektarbeit
- Präsentation mit zwei- und dreidimensionalen Darstellungsarten (manuell und rechnergestützt)
- mittelkomplexe, differenzierte und konzeptionelle Entwurfsarbeiten
- Auseinandersetzung in agilen Teams sowie selbständiges Planen
- Selbstmanagement und Organisation
- Wechselnde vorgegeben Themen aus den Bereichen:
- Eco Social Design, Circular Design, Universal Design, Consumer Design oder auch selbstgewählten Themen und Aufgabenstellungen
- Aufträge aus der Wirtschaft oder Teilnahme an Wettbewerben sind möglich

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Kurzreferate / Projekte / Modelle / Präsentation und Dokumentation

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Semesterbegleitende Aufgaben können mit dem Partnerunternehmen vereinbart werden.

Empfohlene Literaturliste

Die Künstler-Farbmischscheibe (2012), Englisch Verlag / Wiesbaden.

Finlay V. (2019), Das Geheimnis der Farben: eine Kulturgeschichte. 11. Auflage, ungekürzte Ausgabe. Ullstein Taschenbuch Verlag / Berlin.

Goldstein E. B. (2015), Wahrnehmungspsychologie: der Grundkurs. (Hrsg. Deutsche Ausgabe) Gegenfurtner, Karl R., übersetzt von Neuser-von Oettingen, Katharina und Plata, Guido. Springer / Berlin / Heidelberg.

Kurz M., Schwer T. (2021), Design Entscheidungen. Über Begründungen in Entwurfsprozessen. AV edition / Stuttgart.

Klingholz R. (2010), Zu viel für diese Welt. Edition Körber / Hamburg.

Peters S., Kalweit A., Paul C., Wallbaum R. (2011), Handbuch Für Technisches Produktdesign: Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen Für Designer und Ingenieure. Springer / Berlin.

Zürcher Hochschule der Künste et al (Hrsg.) (2009), Formfächer. Formguide. Design Begriffe Begreifen. Understand Design Terms. Av edition / Stuttgart.

TD-17 WERKSTOFFTECHNIK 1

Modul Nr.	TD-17
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD4101 Werkstofftechnik TD4102 Alternative Werkstoffe
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	8
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 180 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fachliche und Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage,

- Verhalten von Werkstoffen zu beurteilen,
- Arten von metallischen Werkstoffen zu benennen,
- die plastische und thermische Behandlung der metallischen Stähle zu erklären,
- die grundlegenden Zustandsdiagramme der metallischen Werkstoffe zu skizzieren und die gewünschten Eigenschaften durch entsprechende Behandlung zu bestimmen sowie
- die normierten Bezeichnungen der metallischen Werkstoffe zu interpretieren,
- die Eigenschaften von alternativen Werkstoffen (Glas, Keramik, Holz, Textil) zu kennen und diese in geeigneter Weise für die Lösung technischer Probleme einzusetzen,
- geeignete Herstell- und Umformtechniken für alternative Werkstoffe auszuwählen

Soziale Kompetenz:

- Die Studierenden sind in der Lage, über aktuelle Themen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit (z.B. Mikroplastik, Weichmacher, Kreislaufwirtschaft) fundiert zu diskutieren.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul auch verwendbar im Studiengang MB-B.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

TD4101 WERKSTOFFTECHNIK

Inhalt

- Einteilung der Werkstoffe
- Kristalliner Zustand
- Elastisches und plastisches Verhalten der Metalle
- Thermisch aktivierte Vorgänge
- Phasenumwandlungen, Legierungsbildung, Gleichgewichtsdiagramme
- Das System Eisen Kohlenstoff,
- Wärmebehandlung der Stähle
- Ausscheidungshärten
- Mechanisch zerstörende Prüfverfahren
- Kurzbezeichnung der Eisen-Stahl-Werkstoffe

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Bergmann W. (2008), *Werkstofftechnik*, 6. Aufl., Hanser, München
Bargel H.-J., Schulze (2008), *Werkstoffkunde*, 10. Aufl., Springer, Berlin
Schatt W., Worch (2003), *Werkstoffwissenschaft*, 9. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim
Berns H. (1993), *Stahlkunde für Ingenieure*, 2. Aufl., Springer, Berlin

TD4102 ALTERNATIVE WERKSTOFFE

Inhalt

- Keramiken (Charakteristika, Materialeigenschaften, Einteilung, keramikgerechtes Gestalten)
- Hölzer (Charakteristika, Materialeigenschaften, Holzarten und deren Einteilung, Zusammensetzung, Struktur, Oberflächenbehandlung)
- Papiere (Charakteristika, Herstellungsprozess, Zusammensetzung, Struktur)
- Gläser (Charakteristika, Herstellung, besondere Kenngrößen, Glassorten, Zusammensetzung und Herstellung)
- Textilien (Charakteristika, Materialeigenschaften, Textilprodukte, Herstellung)
- Mineralische Werkstoffe und Natursteine (Charakteristika, Zusammensetzung und Struktur, Eigenschaften, Einteilung, Konstruktionsregeln)
- Verbundwerkstoffe
- Verfahrenstechniken
    - Formen und Generieren
    - Trennen und Subtrahieren
    - Fügen und Verbinden
    - Beschichten und Veredeln
    - fertigungsgerechtes Gestalten und Konstruieren

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Kalweit A.; Paul C.; Peters S.; Wallbaum S.; Handbuch für Technisches Produktdesign: Material und Fertigung, Entscheidungsgrundlagen für Designer und Ingenieure. 2.Aufl. Berlin: Springer 2012

Askeland, Donald R.: "Materialwissenschaften : Grundlagen, Übungen, Lösungen", Spektrum Akad. Verl., Heidelberg, 1. Aufl., 2010

Askeland, Donald R.: "Essentials of materials science and engineering", Cengage, Boston, 4. Aufl., 2019

TD-18 ENTWURFSPROJEKT 4

Modul Nr.	TD-18
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD4103 Entwurfsprojekt 4
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 150 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden

- streben eine eigenständige Produktentwicklung unter systematischer Herleitung in einem kreativen Entwurfsprozess an
- erstellen eine konstruktive Analyse sowie eine systematische Bewertung anhand eigener, subjektiver Kriterien für eine gegebene, weitgefasste Themenstellung
- entwickeln eine Synthese unter ganzheitlicher Betrachtung des ästhetischen, sozialen, ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Kontextes der Aufgabe
- sind zu einer selbstständigen Konzeptfindung- und Definition befähigt
- können relevante Fragestellungen für eine kreative Problemlösung generieren
- stellen Bezüge zur konkreten Fertigung und Technik her
- können Theorie und Entwurfspraxis miteinander verbinden, so dass sie die Tragweite des zukünftigen Berufes differenziert erschließen können
- kennen, beschreiben und diskutieren zentrale Inhalte und Problemstellungen gegenwärtiger Theorien der Gestaltung und beziehen sie auf konkrete Schöpfungen aus dem Design

- wenden routiniert Methoden der Darstellung und Anschaulichkeit eigener Entwürfe an
- wenden alle Parameter der Gestaltung vertieft an und definieren eine zielorientierte Terminplanung des Designprozesses
- wenden Produktgrafik und Farbgebung kompetent an
- sind offen für Kritik. Sie sind fähig ihren Entwurf argumentativ zu begründen und legen dabei Wert auf Fertigung im sozialen und gesellschaftlichen Kontext
- sind in der Lage ihre eigenen Gestaltungsentscheidungen zu erläutern, sowie technische Details zu lösen

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Entwurfsprojekt 5

Dieses Modul ist in keinem anderen Studiengang verwendbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Bei Wettbewerben und Aufträgen der Industrie kann es zu Teilnehmerbegrenzungen kommen. Ein Aufnahmeverfahren bei technisch und / oder gestalterisch komplexen Projekten ist möglich. Je nach inhaltlicher und technischer Ausrichtung des Projektes werden unterschiedliche Fähigkeiten und Kenntnisse vorausgesetzt, welche in den vorherigen Semestern erworben wurden.

Den Studierenden wird in diesem Fall ein Alternativprojekt, ohne weitere Beschränkungen angeboten.

Eine Durchmischung von Semester 3-5 ist möglich.

Inhalt

Semesterübergreifender Entwurf zur Entwicklung von Lösungsansätzen einer komplexen Aufgabenstellung aus dem Technischen Design oder anderen komplexen Gestaltungsdisziplinen. Die Problemlösung umfasst eine kritische Reflexion und Qualifikation der Aufgabenstellung. Die Darstellung erfolgt anhand von Prototypen und Modellen, grafischer Präsentation und einer Prozessbegleitung als Dokumentation des Entwurfsprozesses in Zeichnung, Text und Modell. Abschließend finden eine Präsentation, Dokumentation und ggf. Ausstellung statt. Die Arbeiten befinden sich auf einem ästhetischen und formalen hohen Niveau. Schwerpunkte werden hierbei, unter der besonderen Betrachtung von Prozesskorrekturen in Einzel- oder Gruppengespräche gelegt auf:

- Selbstständigen zielführenden Ideenfindungsprozess

- Prozessfortschritt und Vermittlung der Konzepte
- Material, Wahrnehmung, Licht, Formensprache
- Qualitative Ausarbeitung von Detaillösungen und Fertigungsdaten
- Differenzierter, bewusster Materialeinsatz; Nachhaltigkeitsaspekte werden berücksichtigt
- Präsentation mit zwei- und dreidimensionalen Präsentationsmitteln
- UX Design Aspekte werden kennengelernt und angewandt
- Produktgrafik und Farbgebung wird angewandt und vertieft
- komplexe, differenzierte und konzeptionelle Entwurfsarbeiten
- Berücksichtigung von kulturellen, ethnischen und sozialen Einflüssen; Design für eine globale Zielgruppe
- Interaktion zwischen Menschen und Produkt
- Auseinandersetzung in agilen Teams sowie selbständiges Planen
- Selbstmanagement und Organisation
- Wechselnde vorgegebene Themen aus den Bereichen:
- Human Centered Design, Redesign und Facelift, Social Design, Gender im Design, Design for Sustainablity and Society; Circular Economy oder selbstgewählten Themen und Aufgabenstellungen
- Aufträge aus der Wirtschaft oder Teilnahme an Wettbewerben sind möglich

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Kurzreferate / Projekte / Modelle / Präsentation und Dokumentation

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Semesterbegleitende Aufgaben können mit dem Partnerunternehmen vereinbart werden.

Empfohlene Literaturliste

Siehe Entwurfsprojekt 1

Bakker C., Den Hollander M. (2020*), Products That Last: Product Design for Circular Business Models.* ?BIS Publishers / Amsterdam (NL).

Greever T. (2021), *UX- Design überzeugend vermitteln. Erfolgreich mit Kunden und Stakeholdern kommunizieren und die bestmögliche User Experience erzielen.* ?dpunkt / Heidelberg.

Haffmans S., Van Gelder M., Van Hinte Ed. (2018), *Products That Flow: Circular Business Models and Design Strategies for Fast Moving Consumer Goods.* BIS Publishers / Amsterdam (NL).

Kurz K., Jerger Pa. (2020), *Nicht mein Ding - Gender im Design*. HfG Ulm Archiv. AV edition / Stuttgart.

Rau T., Oberhuber S. (2018), *Material Matters: Wie wir es schaffen, die Ressourcenverschwendung zu beenden, die Wirtschaft zu motivieren, bessere Produkte zu erzeugen und wie Verbraucher und die Umwelt davon profitieren*. Econ / Berlin.

Van Boeijen A., Zijlstra Y. (2020), *Culture Sensitive Design*. BIS Publishers / Amsterdam (NL).

Aus dem WWW:

Internationales Design Zentrum Berlin e. V. (IDZ): Homepage: https://bundespreis-ecodesign.de/de/ecodesign [Datum der Entnahme: 15.07.2021]

TD-19 FERTIGUNGSTECHNIKEN

Modul Nr.	TD-19
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Stefan Scherbarth
Kursnummer und Kursname	TD4104 Fertigungstechnik TD4105 Rapid Prototyping
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 120 Min.
Dauer der Modulprüfung	120 Min.
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fach- und Methoden Kompetenzen:

- Die Studierenden können die Bedeutung einer modernen Fertigung, aber auch mögliche Schwierigkeiten im Umgang mit und in der Auslegung von Fertigungseinrichtungen verstehen und bewerten.
- Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse über heute genutzte Fertigungsmethoden und darin verwendete Verfahren.
- Die Studierenden können Produktionseinrichtungen mit technischem Sachverstand konzipieren und auslegen.
- Sie können Verfahren anforderungsgerecht für die Fertigungsaufgabe auswählen, dimensionieren und optimieren sowie bestehende Fertigungsfolgen analysieren, bewerten und optimieren

Soziale Kompetenzen: keine

Personale Kompetenzen: keine

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

- Höhere Werkstofftechnik
- Praxismodul
- Werkstoffe Grundlagen

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Lehr- und Lernmethoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen
Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, Experimente, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk

TD4104 FERTIGUNGSTECHNIK

Ziele

- Die Studierenden können die gängigen Zerspanungsverfahren benennen, einordnen und beschreiben.
- Sie kennen die Grundlagen des Zerspanungsprozesses inkl. der Fachtermini und können diese auf die Fertigungsverfahren übertragen.
- Sie kennen die wichtigsten Schneidstoffe sowie deren Eigenschaften und sind in der Lage sie korrekt einzusetzen.
- Die Studierenden können die Zerspankräfte und -leistungen für unterschiedliche Zerspanungsverfahren berechnen.
- Die Studierenden kennen die wichtigsten Urformverfahren und können diese einordnen und beschreiben.
- Sie sind in der Lage, die wichtigsten Gießverfahren zu beschreiben und ihre Vor- und Nachteile herzuleiten.
- Sie haben Kenntnisse für eine Gussgerechte-Konstruktion und kennen die gängigen Gussfehler sowie deren Ursprung.
- Sie können die Sintertechnologie sowie deren Vor- und Nachteile beschreiben.
- Die Studierenden können ausgewählte Blech- und Massivumformtechnologien sowie deren Einschränkungen beschreiben.

Inhalt

- Es werden die Grundlagen der spanenden Fertigungstechnik, wie sie zur Herstellung von mechanischen Komponenten benötigt werden, behandelt.

- Hierzu gehören u.a. die grundlegenden Verfahren Drehen, Bohren, Fräsen und Schleifen sowie die Methoden zur Berechnung auftretender Kräfte und benötigter Leistungen.
- Die für die jeweiligen Fertigungsverfahren charakteristischen Werkzeuge und Schneidstoffe werden besprochen.
- Der Fertigungstechnik mit spanlos arbeitenden Verfahren kommt besondere Bedeutung bei der Herstellung von einfachen und komplexen Bauteilen in i.a. höherer Stückzahl zu. Die Vorlesung soll Kenntnis der Technologie und Anwendung von modernen Verfahren der spanlosen Fertigungstechnik vermitteln.
- Die jeweiligen verfahrenstechnischen Grundlagen und Eigenheiten werden diskutiert.
- Mit den erarbeiteten Kenntnissen und verfahrensbezogenen fertigungstechnischen Grundlagen soll die Fähigkeit zur Auswahl der Fertigungsverfahren nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten erzielt werden.
- Schwerpunkte im Bereich der spanlosen Fertigungstechnik sind die Gießverfahren und Sintertechnologie sowie ausgewählte Verfahren aus der Blech- und Massivumformung.

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen
Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, praktische Vorführungen, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk.

Besonderes

Freiwilliges ergänzendes 90-minütiges Praktikum im Produktionstechnischen Labor!

Empfohlene Literaturliste

Dietrich J. (2026), *Praxis der Zerspanung*, Vieweg, THD-Bib. ebook

Paucksch E., Holsten S., Linß M., Tikal F. (2008); *Zerspantechnik : Prozesse, Werkzeuge, Technologien*; Springer Vieweg 12. Auflg., THD-Bib. ebook

Denkena, B., Tönshoff, H. K. (2011), *Spanen Grundlagen*; Springer, THD-Bib. ebook

Fritz H., Schulze G.(2015), *Fertigungstechnik*; Springer Verlag Berlin, THD-Bib. ebook

Klocke F.(2015), *Fertigungsverf. 5 : Gießen, Pulvermetallurgie, Additive Manufacturing*; Springer VDI, THD-Bib.:ebook

TD4105 RAPID PROTOTYPING

Ziele

Fach- und Methoden Kompetenzen:

- Die Studierenden können die wichtigsten generativen Fertigungsverfahren benennen, beschreiben sowie ihre Vor- und Nachteile herleiten.
- Sie können die Eignung der generativen Fertigungsverfahren für die Herstellung von spezifischen Komponenten aus technologischer und wirtschaftlicher Sicht bewerten.
- Die Studierenden können die Prozesskette der generativen Fertigung beschreiben.

Soziale Kompetenzen: keine

Personale Kompetenzen: keine

Inhalt

- Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen in der generativen Fertigungstechnik. Sie können die verschiedenen Verfahren benennen und beschreiben, ihre Vor- und Nachteile beurteilen und anhand dieser für die jeweilige Fertigungsaufgabe das geeignetste Verfahren auswählen.
- Die jeweiligen Einsatzgebiete der generativen Fertigungsverfahren im Produktentstehungsprozess sowie deren Abgrenzung von einander werden erläutert. Die hieraus entstehenden Vorteile für die Produktentstehung werden diskutiert.
- Aspekte zur Wirtschaftlichkeit der generativen Fertigung werden erörtert.
- Die generativen Fertigungsverfahren mit dem größten Anwendungsumfang werden besprochen und das jeweilige Verfahrensprinzip erläutert. Weiter werden die jeweiligen Verfahrens Vor- und Nachteile herausgearbeitet.
- Zukünftige Entwicklungen im Bereich der generativen Fertigung werden vorgestellt und diskutiert.

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Lehrform: Seminaristischer Unterricht / Übung, Hausübungen
Medienform: Präsentation mit Beamer, Tafelanschrieb, Videos, Exponate, Experimente, ergänzende Unterlagen über ilearn-Laufwerk

Empfohlene Literaturliste

Berger, U., *Additive Fertigungsverfahren*, Europa Lehrmittel 2013, Signatur Bi.-THD: 00/ZM 9050 B496, ISBN: 978-3-8085-5033-5

Gebhardt, A. (2016), *Additive Fertigungsverfahren: Additive Manufacturing und 3D-Drucken für Prototyping - Tooling Produktion;* Hanser, (711 Seiten), THD-Bib. ebook

Gebhardt, A.(2007), *Generative Fertigungsverfahren*, Hanser, (505 Seiten), Signatur Bi.-THD: 00/ZM 9050 G293(3), ISBN: 978-3-446-22666-1

Gebhardt, A. (2014), *3D-Drucken*; Hanser, (183 Seiten) Signatur Bi.-THD: 00/ZM 9050 G293, D7 ISBN: 978-3-446-44238-2

Vorlesungsumdruck

TD-20 ENTWURFSPROZESSE

Modul Nr.	TD-20
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD4106 Konstruktionsmethodik TD4107 Design Dialogues 4: Designprozesse
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	4
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Konstruktionsmethodik

- Durch Sensibilisierung für die Wirkebenen und Einflussfaktoren an der Mensch-Maschine-Schnittstelle, beherrschen Teilnehmende die Erstellung eines individuellen Produktkonzeptes mit Design-Thinking Methoden,
- In einer lehrgangsbegleitenden Projektarbeit erleben die Teilnehmenden den Produktdefinitionsprozess (PDP) bis zur erfolgreichen Umsetzung des Produktentwicklungsprozesses (PEP),
- Diese durchläuft in wöchentlichen Reviews den Prozess der Konzeptentwicklung, über Design Freeze bis hin zu umsetzungsreifen Konstruktionsdaten,
- Die Kombination klassischer und agiler Planungsmethoden erhöht die Flexibilität des strategischen Vorgehens, um den Projektanforderungen effizient gerecht zu werden. In diesem Workshop trainieren und reflektieren wir die praktische Anwendung dieser Techniken.

Design Dialogues 4: Designprozess

Die Studierenden

- lernen Materialien gezielt einzusetzen
- sind in der Lage nachhaltige Konzepte zu entwickeln und können Bezug auf eine vollständige Kreislaufwirtschaft nehmen
- können bestehende Produkte auf ihre Nachhaltigkeit untersuchen und Alternativen erarbeiten
- können unterschiedliche Design- und Materialelemente verbinden und sortenrein auseinanderbauen,
- setzen sich mit den Themen werkzeugloser Auf- und Abbau, Transport und Verpackung sowie Produktservice und Reparatur auseinander
- können auf bereits bestehende Produkte aufbauen (Ready Mades)
- sind befähigt Dinge neu zudenken sowie Varianten und neue Anwendungsfelder zu erschließen
- setzen sich mit dem Recycling und Upcycling von Materialien und Produkten auseinander
- machen sich Gedanken um die Verwendung, die Entsorgung sowie Reparierfreundlichkeit des Entwurfs
- sind befähigt intelligente Verbindungen und Fixpunkte passgenau zu platzieren

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

TD-29 Bachelormodul

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

TD4106 KONSTRUKTIONSMETHODIK

Inhalt

- Erstellung Lasten- und Pflichtenheft,
- strategisches Design Thinking,
- Konzeptionsphase (Timetable, Milestones, Moodboard etc.),
- Entwurfsphase,
- Visualisierung kognitiver Prozesse,

- Präsentations- und Darstellungstechnik auf Digital Whiteboards,
- Umsetzung (3D virtuell oder Hardware Modell).

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Unterlagen zu Vorlesung und Übung auf iLearn / Tutorials / Heimarbeit

Empfohlene Literaturliste

Heufler, G. (2012*), Design Basics, Von der Idee zum Produkt*, Niggli Verlag ISBN 3721209893

van den Boom, H., Romero-Tejedor, F. (2000), *Design - Zur Praxis des Entwerfens - Eine Einführung*, Olms ISBN 3487112469

TD4107 DESIGN DIALOGUES 4: DESIGNPROZESSE

Inhalt

In einem freien Projekt, in dem es um schnelle kreative Lösungen und um Abstraktion von Produkten und Material geht, entwerfen die Studierenden ganzheitliche Produkte bis hin zu Prototypen. Hierbei können und sollen die Studierenden auf Additives Design durch 3D Drucker oder Ready Mades zurückgreifen und diese neu betrachten wie auch passend ergänzen oder umgestalten. Die Studierenden sollen hierzu ein Lastenheft / Angebot erstellen und in einer definierten Timeline, allein oder in Gruppen, arbeiten. Es kann auch zu Arbeiten an gesellschaftlich relevanten Themen kommen. Hierbei geht es vor allem darum, neue Lösungswege zu finden und Produkte, Prozesse, Systeme wie auch Abläufe neu zu denken.

Entwurfsprozesse: von der Idee zum Produkt

- Arbeiten an freien Themenbereichen
- Arbeiten mit Ready Mades
- Arbeiten an Produkten, Prozessen, Systemen und Abläufen
- Klein- und Großserien in der Gestaltung

- Erstellen von Lastenheft und Angebot sowie arbeiten nach definierten Timelines und Milestones
- Einzel- und Gruppenarbeiten
- Kooperationsprojekte mit Konstruktionsmethodik möglich

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Unterlagen zu Vorlesung und Übung auf iLearn / Tutorials / Heimarbeit

Empfohlene Literaturliste

Heufler, G. (2012), Design Basics: Von der Idee zum Produkt, Niggli Verlag ISBN 3721209893

van den Boom, H., Romero-Tejedor, F. (2000), Design - Zur Praxis des Entwerfens - Eine Einführung, Olms ISBN 3487112469

TD-21 ENERGIE- UND ELEKTROTECHNIK

Modul Nr.	TD-21
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Robert Mnich
Kursnummer und Kursname	TD5101 Technische Energielehre TD5102 Elektrotechnik
Lehrende	Prof. Dr. Werner Frammelsberger
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	7
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 210 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	7/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

- Studierenden kennen Grundgesetze der Strömungsmechanik und der Thermodynamik. Studentinnen und Studenten des Studiengangs Technisches Design verstehen die in der Natur ablaufenden Transportvorgänge von Masse, Impuls und Energie.
- Studierenden verstehen die Funktion der thermischen Anlagen zur Energieumwandlung (Gewinnung von mechanischen Arbeit, Herstellung von elektrischen Strom, Kältemaschinen).
- Studenten und Studentinnen verstehen die Rolle der Fluide als Energieträger, können Rohrnetze auslegen und die Erscheinungen bei Körperumströmung beschreiben.
- Studierenden sind in der Lage technische Anlagen als abstrahierte Systeme zu modellieren und an den entsprechenden Systemgrenzen Masse, Energie zu bilanzieren. Gleichzeitig erwerben Studierenden Kompetenz zur analytische Lösung der technischen Probleme.
- Die Studierenden kennen die Grundgesetzte der Elektrotechnik und können diese an einfachen Gleich- und Wechselstromschaltungen anwenden.

- Sie kennen häufig verwendete elektrische Komponenten und Systeme und deren grundlegenden Eigenschaften.
- Sie sind fähig elektrische Netzwerke und Systeme zu modellieren und abstrahieren und deren wesentliche Eigenschaften an den Systemgrenzen zu verstehen.
- Darüber hinaus kennen die Studierenden grundlegende Begriffe und Regeln in Bezug auf die elektrische Sicherheit von Anlagen und Geräten.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Kann auch im Studiengang WIW-B verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

s. Teilfächer des Moduls

Lehr- und Lernmethoden

s. Teilfächer des Moduls

Empfohlene Literaturliste

s. Teilfächer des Moduls

TD5101 TECHNISCHE ENERGIELEHRE

Ziele

s. Modulbeschreibung

Inhalt

- Reales, ideales Stoffverhalten
- Massen- und Energiebilanz
- Hauptsätze der Thermodynamik
- Kreisprozesse und thermische Maschinen
- Hydrostatik
- Bernoulli-Gleichung

- Stationäre Rohrströmung mit Druckverluste
- Körperumströmung

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Grundlagen Mathematik

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterricht, Lückenskript, Übungsaufgaben

Empfohlene Literaturliste

Langeheinecke, K., et al. (2020), Themodynamik für Ingenieure, 11. Auflage, Springer Vieweg Verlag

Bschorer S. (2021), Technische Strömungslehre,12. Auflage, Springer Vieweg Verlag

TD5102 ELEKTROTECHNIK

Inhalt

- Physikalische Grundgrößen: Elektrische Ladung und elektrisches Feld, elektrisches Potential und Spannung, elektrischer Strom und Stromdichte, Ohm'sches Gesetz, elektrische Energie und Leistung
- Kirchhoff'sche Sätze und deren Anwendung in Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen
- Zweipole und Ersatzspannungs- und Ersatzstromquellen
- Strom-, Spannung und Leistungsmessung
- Wechselstrom: Periodische Ströme und Spannungen, Sinusgrößen und deren Berechnung, Wirk- und Blindleistung
- Reale elektrische Stromkreise und vereinfachte Modelle
- Übersicht über wichtige elektrotechnische Komponenten und deren Funktion sowie häufig verwendete Begriffe: z.B. Transformatoren, Gleichrichter, Wechselrichter, Netzgeräte, gedruckte Schaltungen usw..
- Gefahren des elektrischen Stromes und fundamentale Regeln zur elektrischen Sicherheit

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Fachgebundene oder allgemeine Hochschulzugangsberechtigung

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterrricht mit Übungen und Beispielen

Empfohlene Literaturliste

Ose, R. (2014), Elektrotechnik für Ingenieure: Grundlagen. 5., aktualisierte Auflage, München, Fachbuchverl. Leipzig im Carl Hanser Verl., online verfügbar.

Hagmann, G. (2017), Grundlagen der Elektrotechnik. 17., durchges. und korrigierte Aufl. Wiebelsheim: Aula-Verl..

TD-22 FUNKTIONALES DESIGN

Modul Nr.	TD-22
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Kristina Wanieck
Kursnummer und Kursname	TD5103 Bionik TD5104 Design Dialogues 5: Kinetik im Design
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	8
ECTS	8
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 120 Stunden Gesamt: 240 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	8/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Bionik

- Die Studierenden erhalten ein grundlegendes Verständnis für Bionik und können interdisziplinäre Verbindungen zwischen Biologie und Technik ziehen,
- Sie verstehen die Problemlösungsstrategien und können diese zur Lösung technischer Herausforderungen anwenden,
- Sie lernen, Bionik in den Entwicklungsprozess von Produkten methodisch zu integrieren und verscheiden Werkzeuge dabei einzusetzen,
- Sie können eine Verbindung zwischen Bionik und definierten Nachhaltigkeitszielen herstellen,
- Sie lernen, welchen Beitrag die Bionik zur Nachhaltigkeit leisten kann.

Design Dialogues 5: Kinetik im Design

Die Studierenden

- können durch Transferprozesse, die bereits erworbenen Techniken und Materialien in unterschiedlichen Kontexten anwenden

- können neuartige Techniken und Mechanismen erforschen und in der Gestaltung anwenden
- können historische technische Prinzipien in einen aktuellen Bezug bringen
- können technische Elemente gestalten und in einen gestalterischen Kontext bringen
- können in der Gestaltung den Fokus auf die kinetischen Bauteile des Entwurfs legen
- haben Möglichkeiten und Perspektiven kennengelernt wie sie Inspirationen aus der Umwelt, Kultur und Geschichte ziehen können
- können unterschiedliche Gestaltungstechniken mit verschiedenartigen Materialien kombinieren
- können aus der Ableitung von Analogien, Pattern, Mustern, Statik und Konstruktionsmethoden neue Sichtweisen und Ideen generieren und transferieren
- können Gemeinsamkeiten und Unterschiede untersuchen und herausarbeiten (digital / analog - 3d /2d - Alt / Neu)
- können sich über die Disziplinen Futurologie und Trendforschung in Bezug auf Gestaltungsprozesse und Arbeitsaufträge austauschen und skizzierte alternative Problemlösestrategien generieren
- haben einen Überblick über die Entwicklung von Gestaltungstechniken, Produktinnovationen und technischen Neuerungen
- können Auswertungen in Bezug auf das Anwenderwissen und dessen durchführen und die Ergebnisse in die Produkteigenschaften und Features einfließen lassen
- Die Studierenden sind fähig die mathematischen Inhalte / Aussagen wie sie in der Kursbeschreibung aufgeführt sind, korrekt wiederzugeben
- können nachhaltige Produkte und Produktsysteme mit erlerntem Wissen und Methodenkompetenz entwerfen
- sind dadurch in der Lage, der politischen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Nachfrage nach Verbesserungen in diesem Gebiet Rechnung zu tragen
- können sowohl selbstständig als auch in agilem Teams, das erlernte Wissen vertiefen und anwenden, um Aufgaben effektiv zu lösen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Die Vorlesung Bionik ist auch für den Studiengang Bachelor Technische Physik anwendbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

in den Teilmodulen

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

TD5103 BIONIK

Inhalt

- Grundlagen der Bionik
- Geschichte und Definition der Bionik
- Die Biologie als Vorbild für technisches Design
- Bionik als Wissenschaft
- Anwendungsbereiche und -beispiele der Bionik
- Prozess des bionischen Arbeitens
- Bionik als Methodik zur Ideengenerierung
- Bionik in der Produktentwicklung
- Bionik im Innovationsmanagement
- Werkzeuge und Methooden der Bionik
- Bionik und Nachhaltigkeit
- Literaturseminar, Laborbesichtigung, -übung, praktische Übungen, Innovation Day

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Empfohlene Literaturliste

Nachtigall W. (2002), Bionik. Grundlagen und Beispiele für Ingenieure und Naturwissenschaftler; 2. Auflage, Springer, Berlin.

Lindemann U. (2009), Methodische Entwicklung technischer Produkte, 3. Auflage, Springer, Berlin.

Helfman Y., Reich Y. (2026), Biomimetic Design Method for Innovation and Sustainability, Springer International Publishing Switzerland.

Goel A. K., McAdams D. A., Stone R. B. (2014), Biologically inspired design - Computational Methods and Tools, Springer, London.

TD5104 DESIGN DIALOGUES 5: KINETIK IM DESIGN

Inhalt

Die Studierenden entwerfen Mechaniken und Mechanismen und verbinden diese mit einem Entwurf. Hierbei soll die Mechanik den Entwurf inspirieren und einen Mittelpunkt darstellen. Ob als sichtbares Designelement oder unsichtbarer Mechanismus, soll die technische Komponente ihren exponierten Platz im Entwurf finden. Unterschiedliche Aufgaben mit bestehenden oder modifizierten Mechaniken sollen entstehen. Inspiration für Gestaltung und Mechanismus können die Studierenden auch aus dem Fach Bionik gewinnen und einsetzen.

- Teamübungen und Einzelübungen
- Funktionsmodelle, die die Mechanik und den Entwurf beschreiben
- Funktionierende Mechaniken und Mechanismen
- Herangehensweisen und Kreativprozesse aus der Naturwissenschaftlichen Lehre und den Designfächern werden eng verknüpft
- Ideenfindung anhand unterschiedlicher Reize und Inspirationen sowie Transfer von Technik und Natur
- Inspiration in Naturwissenschaften, Kunst, Kultur und der Gesellschaft
- Fertigbarkeit und Repairablity
- Case Studies
- Projektarbeit oder Design Thesis, je nach Aufgabenstellung
- Ergonomische Aspekte im Gestaltungsprozess
- Usability, Aufbau, Struktur und Statik für die Nutzung
- Intuitive Bedienung.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Kurzreferate / Projekte

Empfohlene Literaturliste

Schmidtke, H. (1993), Ergonomie. Hanser / München.

Norman D. (1988), The Psychology of Everyday Things, Basic Books / New York.

Norman D. (1993), Things That Make Us Smart, Addison-Wesley / New York.

Pollock N. (2020), Japanisches Design seit 1945, DuMont Buchverlag GmbH & Co. KG / Köln

Fiell C. und P. (2022), 1000 Lights, Taschen Verlag, Köln

Gross, D.; et al. (2019), Kinetik, 14. Auflage, Springer Vieweg.

TD-23 WERKSTOFFTECHNIK 2

Modul Nr.	TD-23
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD5105 Werkstofftechnik 2
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage,

- die Herstellung, Eigenschaften und Verarbeitung von Kunststoffen zu beschreiben,
- die verschiedenen Kunststofftypen für die Anwendbarkeit auf praktische Einsatzfälle zu bewerten,
- kunststoffgerechte Konstruktionen zu skizzieren und die geeigneten Verarbeitungsmethoden auszuwählen

Soziale Kompetenz:

- Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse bei gesellschaftlich geführten Diskussionen zu Themen wie Nachhaltigkeit und Umweltschutz (Mikroplastik, BPA, Weichmacher, Kreislaufwirtschaft etc.).

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul ist auch im Studiengang MB-B anwendbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Kenntnisse der wichtigsten Kunststoffarten und deren Anwendung.
- Überblick über Herstellung und Verarbeitung.
- Überblick über Struktur: Makromolekül, Bindungskräfte, Kettenstruktur, Wirkung von Zusätzen.
- Kenntnisse der charakteristischen Eigenschaften und Anwendungsgebiete: Mechanische, thermische, elektrische, optische, chemische Eigenschaften und deren Prüfung.
- Überblick über Herstellung: Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition.
- Grundlagen zur Kunststoffverarbeitung, z.B. Spritzgießen, Extrudieren, Thermoformen, Verbindungstechnik
- Fähigkeit zur Auswahl des günstigsten Fertigungsverfahrens an ausgewählten Beispielen

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

Schwarz O., Ebeling E.-W., Furth B (1999), *Kunststoffverarbeitung*, 8. Aufl., Vogel, Würzburg

Schwarz O. (2000), *Kunststoffkunde*, 6. Aufl., Vogel, Würzburg

Michaeli W. (1999), *Einführung in die Kunststoffverarbeitung*, 4. Aufl., Hanser, München

Elias H.G. (1999), *Makromoleküle*, Band 1+2, 6. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim

TD-24 ENTWURFSPROJEKT 5

Modul Nr.	TD-24
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD5106 Entwurfsprojekt 5
Semester	5
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	Undergraduate
SWS	6
ECTS	10
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 210 Stunden Gesamt: 300 Stunden
Prüfungsarten	Endnotenbildende PStA
Gewichtung der Note	10/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden

- streben eine eigenständige Produktentwicklung unter systematischer Herleitung in einem kreativen Entwurfsprozess an
- beherrschen eine strukturierte Bearbeitung von technischen Problemlösungsansätzen wie auch diffizilen, designspezifischen Lösungen
- erstellen eine konstruktive Analyse sowie eine systematische Bewertung anhand eigener, subjektiver Kriterien für eine gegebene, weitgefasste Themenstellung
- entwickeln eine Synthese unter ganzheitlicher Betrachtung des ästhetischen, sozialen, ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Kontextes der Aufgabe
- sind zu einer selbständigen Konzeptfindung- und Definition befähigt
- wenden alle Parameter der Gestaltung an und definieren eine zielorientierte Terminplanung des Designprozesses
- verstehen experimentelles Arbeiten um Dinge neu zu denken
- wenden routiniert Methoden der Darstellung und Anschaulichkeit eigener Entwürfe an

- verstehen Ideenfindungsprozesse, Konzepte, Umsetzbarkeit und Fertigungsmöglichkeit zu harmonisieren
- verankern Fertigung, Wartung und Reparaturfähigkeit der zu entwickelnden Produkte in ihren Gestaltungsprozess
- können Theorie und Entwurfspraxis miteinander verbinden, so dass sie die Tragweite des zukünftigen Berufes differenziert erschließen können
- kennen, beschreiben und diskutieren zentrale Inhalte und Problemstellungen gegenwärtiger Theorien der Gestaltung und beziehen sie auf konkrete Schöpfungen aus dem Design,
- wenden alle Parameter der Gestaltung an und definieren eine zielorientierte Terminplanung des Designprozesses
- sind offen für Kritik. Sie sind fähig ihren Entwurf argumentativ zu begründen und legen dabei Wert auf Fertigung im sozialen und gesellschaftlichen Kontext
- sind in der Lage ihre eigenen Gestaltungsentscheidungen zu erläutern sowie technische Details zu lösen
- erarbeiten komplexe Projekte unter realistischen Bedingungen, dabei wissen die Studierenden die DNA, CI des bestehenden Produktumfelds zu lesen
- können einerseits neue Produkte formal und technisch entwickeln, andererseits können sie diese in bestehende formale und technische Infrastrukturen und Produktportfolios einbetten und passende Lösungen finden
- können in agilen Teams komplexe Themen selbständig und mit punktueller Unterstützung der Lehrkräfte detailliert erarbeiten
- können UX- und Ergonomie Kenntnisse anwenden
- können Interface und Produktgrafik zur sprachneutralen, sicheren, intuitiven Bedienungen entwickeln
- entwickeln eine Synthese unter ganzheitlicher Betrachtung des ästhetischen, sozialen, ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Kontextes der Aufgabe
- Können Validierungen der formalen und technischen Ergebnisse durchführen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Modul kann auch im Studiengang MB-B verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Bei Wettbewerben und Aufträgen der Industrie kann es zu Teilnehmerbegrenzungen kommen. Ein Aufnahmeverfahren bei technisch und / oder gestalterisch komplexen Projekten ist möglich. Je nach inhaltlicher und technischer Ausrichtung des Projektes werden unterschiedliche Fähigkeiten und Kenntnisse vorausgesetzt, welche in den vorherigen Semestern erworben wurden.

Den Studierenden wird in diesem Fall ein Alternativprojekt, ohne weitere Beschränkungen angeboten.

Eine Durchmischung von Semester 3-5 ist möglich.

Inhalt

Semesterübergreifender Entwurf zur Entwicklung von Lösungsansätzen einer komplexen Aufgabenstellung aus dem Technischen Design oder anderen komplexen Gestaltungsdisziplinen. Die Problemlösung umfasst eine kritische umfassende Reflexion und Qualifikation der Aufgabenstellung.

Besondere Berücksichtigung von aufgabenspezifischen Einzelaspekten wie z.B. Ergonomie, Fertigung, Nachhaltigkeit, soziale Relevanz, die eine eigene wissenschaftliche Recherche und Analyse erfordern. Produktumfeld, Anwendung und Produkt.

Die Darstellung erfolgt anhand von Prototypen und Modellen, grafischer Präsentation und einer Prozessbegleitung als Dokumentation des Entwurfsprozesses in Zeichnung, Text und Modell. Abschließend finden eine Präsentation, Dokumentation und ggf. Ausstellung statt. Die Arbeiten befinden sich auf einem ästhetischen und formalen hohen Niveau. Schwerpunkte werden hierbei, unter der besonderen Betrachtung von Prozesskorrekturen in Einzel- oder Gruppengespräche gelegt auf:

- höherer Detailgrad und ein hohes Maß an selbständigem Arbeiten wird erwartet
- Präsentationen werden auf einem hohen formalen Niveau geführt
- Ergonomie und UX sind ein fester Bestandteil in der Gestaltung
- Beachtung einer intuitiven und sicheren Verwendung des Produkts für den User sowie eine kritische Betrachtung des gesamten Produktnutzungszyklus
- die Wechselwirkung zwischen User / Mensch / Umwelt / Ethik / Produkt und dessen Nutzung wird beachtet
- Product Experience
- Sustainability wie auch ein sensibler Umgang mit Material, Fertigung und Transportwegen soll bedacht werden
- die Umwelt und der Mensch stehen im Fokus der Gestaltung
- die Wirkung und die Anwendung der Ergebnisse sollen validiert werden

- eine eigene Handschrift im Entwurf und im Prozess soll erkennbar werden
- Wechselnde vorgegebene Themen aus den Bereichen:
- Medical Design, Investitionsgüterdesign, Maschinen Design , Automotive Design, Space Design oder Autoren Design
- Aufträge aus der Wirtschaft oder Teilnahme an Wettbewerben sind möglich.

Und siehe Entwurfsprojekt 3 und 4.

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Kurzreferate / Projekte / Modelle / Präsentation und Dokumentation

Empfohlene Literaturliste

Bon Ku M., Lupton E. (2020), Health Design Thinking: Creating Products and Services for better Health, MIT Press / Cambridge (US).

Ki B., Lupton E. (2020), Health Design Thinking. The MIT Press / Cambridge (US).

Apple Computer Inc. (1992), Macintosh Human Interface Guidelines, Addison-Wesley Publishing Company / USA.

Apple Computer Inc. (1996), Newton 2.0 User Interface Guidelines, Addison-Wesley Publishing Company / USA.

Tidwell J., Brewe C., Valenica A. (2020), Designing Interfaces. O'Reilly / Newton (US).

Weitere werden in der Vorlesung bekanntgegeben.

TD-25 PRAXISMODUL

Modul Nr.	TD-25
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD6101 Praxisseminar TD6102 Ausgewählte Themen aus der Praxis 1 TD6103 Ausgewählte Themen aus der Praxis 2
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust Albert Schreiner
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	PLV
Niveau	undergraduate
SWS	6
ECTS	6
Workload	Präsenzzeit: 90 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 180 Stunden
Prüfungsarten	TN
Gewichtung der Note	6/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- die Grundlagen der Pneumatik und Hydraulik an praktischen Beispielen anzuwenden,
- zielgruppengerechte Präsentationen ihrer Aufgaben und Arbeiten zu erstellen und wiederzugeben,
- die Grundprinzipien der Arbeitssicherheit auf betriebliche Belange anzuwenden.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Dieses Modul ist auch für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Mechatronik verwendbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Der Eintritt in das praktische Studiensemester setzt voraus, dass mindestens 90 ECTS-Leistungspunkte erzielt wurden.

Inhalt

- Unterschiede sowie Vor- und Nachteile der Pneumatik und Hydraulik
- Druck- und Druckaufbau, Druckerzeugung und Aufbereitung bei der Pneumatik.
- Pneumatische Antriebe, Aufbau, Ausführung, Einsatzbereiche und Montage von Zylindern, Steuerelementen, Wegeventilen, Stromventilen, Sperrventilen, Druckventilen, Rückschlagventilen, Wechselventilen.
- Erstellung von Funktionsdiagrammen.
- Aufbau von Hydraulikaggregaten und Hydraulikpumpen und Bauformen.
- Hydraulische Arbeits- und Steuerelemente.
- Dimensionierung von pneumatischen und hydraulischen Bauteilen und Anlagen plus Speicher.
- Externe Referenten aus der Wirtschaft referieren über Themen des allgemeinen Maschinenbaus, Elektrotechnik und Mechatronik. Themen sind u.a.: Montageanlagen, Sinterverfahren und deren Anwendung, Werkzeugkonstruktion, digitale Wegmesstechnik, Auswahl von verschiedenen Messtechniken, Anwendung der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, Beispiele von Robotergreiftechniken und deren Auslegung und Berechnung, Spanntechnik, Konstruktion von Sonderanlagen- und Sondermaschinenbau vom Kundenwunsch bis zur Umsetzung und Aufbau der Anlagen. Die Vorträge werden sorgfältig ausgewählt, es schließt sich den Vorträgen eine Diskussion an.
- Erstellung eines Referates und eines Berichtes über die Tätigkeiten und Aufgaben des Studierenden die im Betriebspraktikum durchgeführt wurden.
- Dadurch bekommen alle Studierenden Informationen über neue Entwicklungen und Verfahren und Fertigkeiten die in den verschiedenen Unternehmen durchgeführt werden.
- Die Studenten sollen sich gegenseitig durch die Referate Informationen über die umliegenden Firmen näherbringen. Die Studenten bekommen Einblicke in verschiedene Firmen der Region und deren Kernkompetenzen sowie Informationen über den Herstellungsprozess von Produkten im mechatronischen Umfeld.

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Die Vortragenden können aus den Partnerunternehmen der dual Studierenden kommen. Dual Studierenden führen eine Praxisreflexion durch. Präsentation der Erfahrungen der praktischen Tätigkeit sowie Diskussion und Austausch mit den anderen dual Studierenden und dual Beauftragten

Empfohlene Literaturliste

wird in der Vorlesung bekanntgegeben

TD-26 INDUSTRIEPRAKTIKUM

Modul Nr.	TD-26
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD6104 Praktikum
Lehrende	Prof. Dr. Martin Aust
Semester	6
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	0
ECTS	24
Workload	Präsenzzeit: 720 Stunden Gesamt: 720 Stunden
Prüfungsarten	PStA
Gewichtung der Note	24/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sollen Erfahrungen im selbständigen, ingenieursmäßigen Arbeiten sammeln.
Das Praktikum soll in die Tätigkeit und Arbeitsmethodik des Ingenieurs anhand konkreter Aufgabenstellungen einführen. Es muss ingenieurnahe Tätigkeiten enthalten, z.B. aus den Bereichen Entwicklung, Projektierung, Konstruktion, Produktgestaltung und Produktentwicklung (siehe auch Praktikumsrichtlinien für diesen Studiengang).
Das Praktikum soll in erster Linie bei Firmen im In- und Ausland durchgeführt werden, Praktika an der Hochschule Deggendorf in Projektarbeit sind in Ausnahmefällen möglich.

Die Studierenden erreichen folgende Lernziele:

- Verankerung und Erweiterung des bereits im Studium Erlernten durch praktische Erfahrung
- Durchführung eines größeren Projekts von der Planungsphase über die Realisierung bis zur Dokumentation
- Einblick in die technische, organisatorische, personelle und soziale Struktur eines Unternehmens
- Die Bedeutung der Teamarbeit kennen lernen

- Zielgruppengerechte Dokumentation und Präsentation der Aufgaben

während des Betriebspraktikums und der in der Arbeit erzielten Resultate

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Dieses Modul ist auch für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Mechatronik verwendbar.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Der Eintritt in das praktische Studiensemester setzt voraus, dass mindestens 90 ECTS-Leistungspunkte erzielt wurden.

Inhalt

Praktische Tätigkeit in einem Industrieunternehmen oder sonstigen geeigneten Ausbildungsbetrieb für die Dauer von 18 Wochen. Die Studierenden werden in aktuelle Projekte des Betriebes eingebunden.
Individuelle Themenstellung aus den Bereichen:
(aus der nachfolgenden Liste sollten bis zu drei Gebiete bearbeitet werden)

- Entwicklung, Projektierung, Konstruktion
- Produktgestaltung und Produktentwicklung
- Colour and Trim Materialforschung
- Circular Design und Nachhaltigkeit
- Ideenfindungsprozesse und Visualisierung
- Markenführung und Designstrategie
- Human Centered Design und Ergonomie
- Modell- und Prototypenbau

Lehr- und Lernmethoden

Praktikum

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Dual Studierende verbringen das Praxissemester in ihrem Unternehmen (längste Praxisphase des dualen Studiums).

Empfohlene Literaturliste

keine

TD-27 3D-MESSTECHNIK / REVERSE ENGINEERING

Modul Nr.	TD-27
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Jochen Hiller
Kursnummer und Kursname	TD7101 3D-Messtechnik / Reverse Engineering
Lehrende	Prof. Dr. Jochen Hiller
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	4
ECTS	5
Workload	Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 90 Stunden Gesamt: 150 Stunden
Prüfungsarten	schr. P. 90 Min.
Dauer der Modulprüfung	90 Min.
Gewichtung der Note	5/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden sind in der Lage,

- grundlegende Prinzipien zur Messung physikalischer Größen mit Schwerpunkt dimensionelle und geometrische Messtechnik zu verstehen und anzuwenden,
- Problemstellungen in der 3D-Messtechnik zu klassifizieren,
- Messverfahren und Messsysteme zur dreidimensionalen Erfassung von Objektform, Geometrie und Textur (Farbe) mittels ionisierender (Röntgenstrahlung), nicht-ionisierender Strahlung (Laser, Streifenlicht, Photogrammetrie) und taktiler Sensorik zu unterscheiden und anzuwenden,
- selbstständig Bedienung von Software zur 3D-Messdatenverarbeitung und Anwendung von Methoden der Flächenrückführung in der Bauteilentwicklung (Reverse Engineering) und Qualitätssicherung anhand ausgewählter Problemstellungen anzuwenden,
- Einflussgrößen und die Wirkung systematischer und stochastischer Fehler auf Messergebnisse zu analysieren und abzuschätzen.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

Teile des Moduls können im Studiengang MB-B verwendet werden.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Messen: Messgrößen, Einheitensystem
- Messsignale: Klassifizierung und Wandlung, Charakterisierung
- Messmethoden: Ausschlag, Differenzmethode, Kompensation
- Grundstruktur einer Messeinrichtung
- Bewertung von Messergebnissen: systematischen und zufälligen Abweichungen, Fehlerarten, Methoden zur Ermittlung von Messunsicherheiten, Aufbereitung von Messergebnissen
- Messung elektrischer Größen: Strom, Spannung, Leistung, Widerstände, Kondensator, Spule, Zeit, Frequenz
- Messung nichtelektrischer Größen: Messkette, Sensoren zur Geometrie-, Kraft-, Schwingungs-, Temperatur und Durchflussmessung
- 3D-Messtechnik:
  - Grundlagen „Berührlose Messtechnik" (CT und optische Scanner)
  - Grundlagen „Taktile Messtechnik"
- Automatisierte Messsysteme

Praktikum:

- Messgerätesteuerung und -bedienung, Datenaufnahme
- Erlernen ausgewählter Softwarewerkzeuge anhand von Beispielen
- Eigenständige Erfassung der dreidimensionalen Objektstruktur mit verschiedenen Messsystemen
- Aufbereitung der 3D-Messdaten
- Auswertung der 3D-Messdaten
- Dokumentation

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen /Praxisteil

Empfohlene Literaturliste

Schuth, M.; Buerakov, W. (2017), Handbuch Optische Messtechnik, 1. Aufl., Hanser, München

Keferstein, C. P.; Marxer, M. (2018), Fertigungsmesstechnik, 9. Auflage, Springer Verlag, Berlin

Gevatter, H.-J.; Grünhaupt, U. (2006), Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik in der Produktion, Springer Verlag, Berlin

Christoph, R.; Neumann, H. J. (2013), Multisensor-Koordinatenmesstechnik, 1. Auflage, Süddeutscher Verlag onpact, München

Weckenmann, A. (2011), Koordinatenmesstechnik: Flexible Strategien für funktions- und fertigungsgerechtes Prüfen, Hanser Verlag, München

TD-28 DESIGN IM UNTERNEHMEN

Modul Nr.	TD-28
Modulverantwortliche/r	Prof. Kostas Medugorac
Kursnummer und Kursname	TD7102 Qualitäts- und Projektmanagement TD7103 Design Dialogues 6: Marktorientiertes Design TD7104 Corporate Skills Training
Lehrende	Prof. Kostas Medugorac
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	8
ECTS	11
Workload	Präsenzzeit: 120 Stunden Selbststudium: 210 Stunden Gesamt: 330 Stunden
Prüfungsarten	Portfolio
Gewichtung der Note	11/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Qualitäts- und Projektmanagement

Die Studierenden

- sind in der Lage, die grundlegenden Stellhebel des Marketings zu erkennen
- sind befähigt die grundsätzlichen Zusammenhänge des Produktdesigns, der Produkt- und Servicequalität als Alleinstellungsmerkmal zum Markenaufbau eingebettet in das allgemeine Marketing des Produktes zu verstehen, um mit Produkten eine erfolgreiche Kundenorientierung und Kundenbindung zu erzielen
- kennen die Vorgehensweisen zur Produktpositionierung im Konsumgüter- als auch im Industriegüterbereich unter strategischer Nutzung des Designs als Instrument der Markenführung
- lernen grundlegende Aspekte der Teamführung von Designteams und Designprozessen im Unternehmen kennen und setzen sich konstruktiv mit ihren beruflichen Prinzipien und Persönlichkeitsmerkmalen auseinander

- sind fähig ein passgenaues Designmanagement von Designprozessen zu strukturieren und in einem kreativen Team anzuleiten - Roadmap

Design Dialogues 6: Marktorientiertes Design

Verständnis von gutem Design und Zielgruppenanalyse:

- Entwicklung eines fundierten Verständnisses von gutem Design und dessen Prinzipien
- Fähigkeit, Zielgruppen und Personas zu analysieren und Designentscheidungen entsprechend den Core Needs zu treffen

Kreativmethoden und Problemlösungstools:

- Beherrschung von Kreativmethoden (1-5) zur Generierung innovativer Ideen
- Anwendung von Problemlösungstools zur effektiven Bewältigung von Designherausforderungen

Prototyping und Präsentationstechniken:

- Fähigkeit, Designideen durch Prototyping in greifbare Konzepte umzusetzen
- Entwicklung von Präsentationstechniken zur überzeugenden Kommunikation von Designlösungen an Stakeholder

Werbung und Markenentwicklung:

- Kenntnisse in der Entwicklung und Implementierung von Werbestrategien
- Fähigkeit, im Bereich IPs (Intellectual Properties) und Co-Branding zu arbeiten und Markenidentitäten zu gestalten und zu fördern

Integration von Künstlicher Intelligenz im Designprozess:

- Verständnis der Anwendungsmöglichkeiten von KI im Design
- Fähigkeit, KI-Tools zur Optimierung von Designprozessen und zur Steigerung der Kreativität zu nutzen

Projektmanagement und Selbstorganisation:

- Entwicklung von Fähigkeiten im Projektmanagement, einschließlich Planung, Ressourcenmanagement und Budgetkontrolle
- Fähigkeit zur Selbstorganisation und zur eigenverantwortlichen Arbeit in Projekten

Berufsvorbereitung und Karriereplanung:

- Vorbereitung auf den Berufseinstieg durch Bewerbungsvorbereitung, Erstellung von Portfolios und Durchführung von Interviews

- Fähigkeit zur kontinuierlichen Weiterentwicklung und Anpassung an neue berufliche Herausforderungen

Die Studierenden

- haben die Bedeutung von Netzwerken im Bereich der Unternehmen sowie in interdisziplinär agierenden Teams kennengelernt und sind fähig mit Hilfe von sozialen Kompetenzen und Strategien ein berufliches Netzwerk aufzubauen
- haben die theoretischen Grundlagen und -ausführungen des Designschutzes kennengelernt

Corporate Skills Training

Die Studierenden setzen sich mit dem Einstieg ins Berufsleben auseinander. Dazu gehört die passende Wahl des Berufs und der angestrebten Position und der Aufgabenbereiche. Sie vervollständigen und aktualisieren ihre im Studium entstandenen Werke und bringen diese auf ein homogen hohes Level.

Sie engagieren sich bei der Außenwirkung und Innenwirkung des Studiengangs und organisieren Ausstellungen, Events und den analogen wie digitalen Auftritt aktiv mit.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

TD-29 Bachelormodul

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Inhalt

siehe Fächer

Lehr- und Lernmethoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen

Empfohlene Literaturliste

siehe Fächer

TD7102 QUALITÄTS- UND PROJEKTMANAGEMENT

Inhalt

- Das Qualitätsmanagement beinhaltet aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Leiten und Lenken einer Organisation bezüglich Qualität
- Es optimiert Arbeitsabläufe und Geschäftsprozesse derart, dass Produkte und Dienstleistungen die geforderten Qualitätseigenschaften aufweisen
- Wichtige Methoden und Werkzeuge werden kennen- und anwenden gelernt wie z.B. 8-D Methode, Wertstromdesign, Poka Yoke, Andon, Muda, Geschäftsprozessoptimierung, Engpasstheorie, Methoden Q7 und M7, u.a.
- QM-Methoden der Entwicklung, Produktion und Beschaffung
- Planung und Steuerung von Projektabläufen
- Scrum und andere Vorgehensmodelle des Projekt- und Produktmanagements

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminaristischer Unterricht / Seminar / Gruppenarbeit / Blockseminar mit Impulsreferaten

Empfohlene Literaturliste

Benes G., Groh P. (2017), Grundlagen des Qualitätsmanagements. Carl Hanser Verlag / München.

Brunner F. (2011), Japanische Erfolgskonzepte, Carl Hanser / München-Wien.

Jakoby W. (2019), Intensivtraining Projektmanagement- Ein praxisnahes Übungsbuch für den gezielten Kompetenzaufbau, Springer Verlag / Wiesbaden.

Linß G. (2011), Qualitätsmanagement für Ingenieure. Carl Hanser / München-Wien.

Madauss B.-J. (2020), Projektmanagement, Theorie und Praxis aus einer Hand, Springer Verlag / Wiesbaden.

Pfeifer T. (2001): Praxisbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser / München-Wien.

Schawel C. / Billing, F. (2018), Top 100 Management Tools Das wichtigste Buch eines Managers Von ABC-Analyse bis Zielvereinbarung, , Springer Verlag / Wiesbaden.

TD7103 DESIGN DIALOGUES 6: MARKTORIENTIERTES DESIGN

Inhalt

- Design Quality / Design Value / Design Language
- wie erstelle ich ein Design Manual / Design Guide
- Handlungsprinzipien und strategische Produktentwicklung
- Designprozesse und Designprozesstypen
- Unterstützung der Produktentwicklung durch organisatorische Prozesse
- Was ist gutes, zielgerichtetes Design? Zielgruppen / Personas / Core Needs
- IPs / Co Branding
- Werbung
- Kreativmethoden 1-5; Problemlösungstools
- Prototyping und Präsentationstechniken
- Q&A Praxis
- Arbeiten im Design mit KI
- Kommunizieren mit anderen Disziplinen der Forschung und Entwicklung
- Impulse geben, Anregungen und konstruktiver Kritik
- Wie erstelle ich ein Design Manual / Design Guide?
- Unterstützung der Produktentwicklung durch organisatorische Prozesse
- Kommunizieren mit anderen Disziplinen der Forschung und Entwicklung
- Der Marketingmanagement-Prozess
- Das Marketing-Instrumentarium
- Designstrategie als fester Bestandteil der strategischen Überlegungen
- Customer Experience & Customer Centricity - Unternehmen richten ihre Leistungen auf die Bedürfnisse und die Wünsche der Käufer aus
- Es werden die sieben grundlegenden Stellhebel des Marketings (Produkt, Price, Promotion, Place, People, Process, Physical-Facilities) und deren Zusammenwirken im Detail behandelt

- Auf die Besonderheiten des Industriegütermarketings wird eingegangen in den vier Geschäftstypen Systemgeschäft, Zuliefergeschäft, Anlagengeschäft und Produktgeschäft
- Welche Schritte gibt es vom fertigen Produktentwurf bis zum Produktlaunch, wie kann man diese begleiten und unterstützen
- Verschiedene Businessmodelle und Projektplanungsmodelle werden kennengelernt
- Entflechtungsmodelle / Long Tail / Multisided Platforms / Open Source / Blue Ocean Strategie
- Datengetriebenes Marketing
- Offline & Onlinemarketing
- Vermarktung, Aufbereitung der Entwürfe sowie Interview

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

keine

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Kurzreferate / Projekte

Empfohlene Literaturliste

Barsch T. (2019), Stand der Digitalisierung im B2B-Neukundenvertrieb, Springer Gabler / Wiesbaden.

Barsch T., Heupel T., Trautmann H. (2019), Die Blue-Ocean-Strategie in Theorie und Praxis: Diskurs und 16 Beispiele erfolgreicher Anwendung, Springer Gabler / Wiesbaden.

Backhau, K. (2003), Industriegütermarketing. Vahlen / München.

Gentsch P. (2019), Künstliche Intelligenz für Sales, Marketing und Service - Mit AI und Bots zu einem Algorithmic Business ? Konzepte, Technologien und Best Practices, Springer / Wiesbaden.

Kotler P., Armstrong G., Saunders J., Wong V. (2016), Grundlagen des Marketing. Pearson Studium / London.

Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. (2017): Marketing 4.0: Der Leitfaden für das Marketing der Zukunft. Campus / Frankfurt.

Meffert H. (2000), Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung. Gabler / Wiesbaden.

Ralf T., Kreutzer R. T., Rumler A., Wille-Baumkauff B. (2020), B2B-Online-Marketing und Social Media, Springer / Wiesbaden.

Nenninger M., Seidel M. (2021), Praxisleitfaden Customer Centricity, Springer / Wiesbaden.

Osterwalder A., Pigneur Y (2011), Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus / Frankfurt.

Aicher O. (2019), Richtlinien und Normen für die visuelle Gestaltung: Die Spiele der XX. Olympiade München 1972. niggli Verlag / Salenstein (CH).

Keite L. (2019), Corporate Identity im digitalen Zeitalter: Leitfaden zu einer starken Unternehmensidentität. Haufe Fachbuch / Freiburg.

Lindinger H. (2019), Hochschule für Gestaltung Ulm: Die Moral der Gegenstände. Ernst & Sohn /Hoboken, New Jersey (US).

Osterwalder A., Pigneur Y., Bernarda G., Smith A. (2014), Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want. Wiley / Weinheim.

Weitere Titel werden im Seminar bekanntgegeben.

TD7104 CORPORATE SKILLS TRAINING

Inhalt

Die Studierenden

- Lernen Selbständigkeit und Festanstellung eines Designer kennen mit den Unterschieden und Herausforderungen
- Bringen die im Studium entstandenen Werke auf ein homogen hohes Niveau und entwerfen eine Abschlussmappe
- Reflektieren hierbei ihre Arbeiten sowie ihre Stärken und Schwächen
- Vertiefen die Teamfähigkeit, das sichere Auftreten und Kritikfähigkeit sowie das Kommunizieren ihrer Ideen, evtl. Teil der PLV Woche
- Beteiligen sich aktiv an dem Studiengang / Innen und Außenwirkung
- unterstützen Studierende aus unteren Semestern
- erlernen Design zu bewerten und Lösungsvorschläge zu genieren

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

kein

Prüfungsarten

Teil der Modulprüfung

Methoden

Seminar / seminaristischer Unterricht / Übungen / Fallstudie

Empfohlene Literaturliste

Modzelewski A. (2016), Die perfekte Mappe: Dein Ticket für das Designstudium, Rheinwerk Design, Bonn

Stärk J. (2019), Erfolgreich im Vorstellungsgespräch und Jobinterview: Das Standardwerk für Führungs- und Führungsnachwuchskräfte, Goldmann Verlag, München

TD-29 BACHELORMODUL

Modul Nr.	TD-29
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Martin Aust
Kursnummer und Kursname	TD7106 Bachelorthesis TD7107 Bachelorseminar
Semester	7
Dauer des Moduls	1 Semester
Häufigkeit des Moduls	jährlich
Art der Lehrveranstaltungen	Pflichtfach
Niveau	undergraduate
SWS	1
ECTS	14
Workload	Präsenzzeit: 15 Stunden Selbststudium: 405 Stunden Gesamt: 420 Stunden
Prüfungsarten	Präsentation, Bachelorarbeit
Gewichtung der Note	14/210
Unterrichts-/Lehrsprache	Deutsch

Qualifikationsziele des Moduls

Die Studierenden besitzen die Fertigkeit, unter Anleitung eine praxisnahe komplexere Aufgabenstellung auf dem Gebiet des Maschinenbaus mit ingenieurwissenschaftlichen Methoden in einem vorgegebenen Zeitrahmen selbständig zu bearbeiten und zu dokumentieren (Umfang der Abschlussarbeit etwa 60 Seiten).

Fachkompetenz:

Durch die Bearbeitung des Themas der Bachelorarbeit verfügen die Studierenden über vertiefte fachliche Kenntnisse in dem jeweiligen Schwerpunkt. Die die Studierenden haben die Kompetenz, die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen selbständig anwenden zu können und präsentieren diese in einer angemessenen schriftlichen Form.

Methodenkompetenz:

Durch die Planung der Arbeitsschritte, ihre Ausführung und den Abschluss in Form eines Dokuments verfügen die Studierenden über die Fähigkeit ein umfangreiches Projekt selbständig erfolgreich abzuschließen.

Persönliche und soziale Kompetenz:

Bachelorarbeiten finden sehr häufig in Kooperation mit Unternehmen statt. Die Studierenden verfügend damit über die Fähigkeit eine persönliche Herausforderung in

einem sozialen Kontext zu meistern. Darüber hinaus wird die Kommunikationsfähigkeit im sozialen Umfeld verbessert.

Verwendbarkeit in diesem und in anderen Studiengängen

nur in diesem Studiengang.

Zugangs- bzw. empfohlene Voraussetzungen

Die Anmeldung der Bachelorarbeit setzt voraus, dass 120 ECTS-Leistungspunkte erreicht wurden und das praktische Studiensemester erfolgreich absolviert wurde.

Inhalt

- Vorbereitung zur Erstellung der schriftlichen Bachelorarbeit
- Aufbau und Schriftform einer wissenschaftlichen Arbeit
- Präsentationen, Diskussionen und Bewertung der Arbeitsfortschritte
- Abschlussvortrag und evtl. Erstellung eines Posters
- Theoretische und / oder experimentelle Arbeit zur Lösung praxisnaher Problemstellungen

Lehr- und Lernmethoden

Selbstständige Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auf komplexe Aufgabenstellungen.

Besonderes

Dieses Modul eignet sich für den Praxistransfer von dual Studierenden. Dual Studierende wählen das Thema in Abstimmung mit der Firma und bearbeiten diese zumindest in Teilen in und mit dem Unternehmen.

Empfohlene Literaturliste

Eco, U. (2007), Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt, 12.Aufl., UTB Heidelberg

Von Werder, L. (1995), Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens, Schibri-Verlag, Milow (Uckerland)

TD7106 BACHELORTHESIS

Prüfungsarten

Bachelorarbeit

Methoden

Bachelorarbeit

TD7107 BACHELORSEMINAR

Prüfungsarten

Präsentation 20 Min.

Methoden

Seminar